132
2

Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche und öffentliche Medicin.

Unter Mitwirkung

der

Königlichen wissenschaftlichen Deputation

für das Medicinalwesen im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten

herausgegeben

von

Wilhelm von Horn.

Neue Folge. Elfter Band.

Berlin, 1869.

Verlag von August Hirschwald,

Unter den Linden No. 68.

Inhalt.

Seite

1. Mord in der Trunkenheit. Gutachten der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen 1
2. Beiträge zur forensischen Casuistik der Seelenstörungen. Von Dr. R. v. Krafft-Ebing.
   - I. Ermordung einer Frau und eines Kindes in dämonomanischem Wahnsinn 23
   - II. Mord der Ehefrau in religiösem Wahnsinn wegen vermeintlicher ehelicher Untreue 32
   - III. Ermordung der Ehefrau. Chronischer Alkoholismus. Verfolgungswahnsinn 41
3. Zweifelhafter Selbstmord. Casuistischer Beitrag von Prof. Dr. Liman 47
4. Tod durch Erhängung, oder Erdrosselung, oder Typhus? Vom Stabsarzt Dr. Frölich in Leipzig 57
5. Schädelverletzungen bei Neugebornen. Von Prof. Skrzeczka 69
6. Ueber Pockenimpfung und über die Bedeutung der Glycerinlymphe für die öffentliche Gesundheitspflege. Von Dr. Ed. Müller, Geh. Medicinal- und Regierungs-Rath und Director der Königl. Schutzblattern-Impfungs-Anstalt zu Berlin 116
7. Die Verfälschungen des Biers und ihre Entdeckung. Vom Stabsarzt Dr. Höche zu Zeitz 140. 263
8. Zur Revision der Gerbereien. Von Ziurek 175
9. Ueber die sanitätspolizeiliche Beaufsichtigung des Bergbaues. Von Dr. H. Remertz, Königl. Kreis-Wundarzt in Rosla a./H. und Knappschafts-Arzt des Stolberger Knappschafts-Vereins 193
10. Sperre und Desinfection. Eine sanitätspolizeiliche Studie vom Kreis-Physikus Sanitätsrath Dr. Mecklenburg 250
11. Ueber die Grenze der gerichtsärztlichen Competenz bei Beurtheilung der Körper-Verletzungen in civilrechtlicher und in strafrechtlicher Beziehung. Vom Ober-Stabsarzt Dr. Petruschky, Docent an der Universität zu Königsberg 318
12. Willen- oder bewusstlos? (§. 144. 2. des Strafgesetzbuchs.) Gutachten von Dr. Kierski, Kreis-Physikus in Belgard . . 345
13. Ist die *M. P.* als eine willenlose Person zu bezeichnen? Gutachten vom Sanitätsrath Dr. Bernay, Stadt-Physikus zu Cöln 349

Seite

14. Das Englische Transport- und Hospital-Schiff Serapis und einige Bemerkungen über Hygieine auf Seeschiffen. Von einem Arzte in London 355

15. Amtliche Verfügungen:

betreffend die Aufbewahrung der Gifte in den Apotheken 361
- das Verbot der Behandlung syphilitisch kranker Soldaten durch Civil-Aerzte 362
- die Abschaffung des Protokolls bei Apotheken-Visitationen . 362
- die Berechtigung der Aerzte zum Selbstdispensiren homöopathischer Arzneien 363
- die Verwendung grüner Arsenfarben zum Anstrich von aus Drahtgewebe angefertigten Gegenständen 363
- die Berechtigung der inländischen Aerzte, Wundärzte, Geburtshelfer und Thierärzte zur Ausübung ihrer Praxis in den Fürstenthümern Waldeck und Pyrmont und umgekehrt . . 365
- die Taxe für homöopathische Arznei-Verordnungen 366
- die zulässigen Maassregeln gegen die Rinderpest 368

16. Kritischer Anzeiger:

Die Vergiftungen in gerichtsärztlicher und klinischer Beziehung, dargestellt von *Ambroise Tardieu*. Der gerichtlich-chemische Theil bearbeitet von *Roussin*. Autorisirte deutsche Ausgabe mit 27 xylographischen Abbildungen, bearbeitet von den Professoren Dr. *W. Theile* und Dr. *H. Ludwig*. Erlangen, F. Enke. 1868. 8. 598 S. . . 188

Die transitorischen Störungen des Selbstbewusstseins. Ein Beitrag zur Lehre vom transitorischen Irresein, in klinisch-forensischer Hinsicht für Aerzte, Richter, Staats-Anwälte und Vertheidiger von Dr. *R. von Krafft-Ebing*. Erlangen, 1868. 8. 120 S. 191

Zweifelhafte Geisteszustände vor Gericht. Gutachten erstattet und für Aerzte und Richter bearbeitet von Dr. *Carl Liman*, Professor und Stadtphysikus zu Berlin. Berlin, 1869. Verlag von A. Hirschwald. 8. 466 S. 370

Visa reperta zum practischen Gebrauche für Aerzte und Wundärzte von *Joseph Komoraus*, Dr. etc. Zweite Auflage. Wien, 1869. W. Braumüller. 8. 134 S. 375

Compendium der gerichtlichen Arzneikunde von Dr. *Ferd. Hauska*, Professor an der K. K. med.-chir. Josèfs-Academie in Wien. Zweite umgearb. Auflage. Wien, 1869. W. Braumüller. 8. 251 S. . 375

Die ärztlichen Kreisvereine des Königreiches Sachsen in ihrer vierjährigen Wirksamkeit von Dr. *H. E. Richter*. Leipz., 1869. 8. 72 S. 376

Zur Frage der Nützlichkeit der Abstimmungen in einigen Sectionen der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte von Dr. *Georg Varrentrapp*. Berlin, 1869. Hirschwald. 8. 31 S. 376

Zur Frage über die Behandlung der Selbstmordfälle von Versicherten bei den Lebensversicherungs-Anstalten. Gotha, 1869 377

Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, im Auftrage der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte herausgegeben von *Göttisheim*, *Hobrecht*, *Reclam*, *Varrentrapp*, *Wasserfuhr*, redigirt von *Reclam*. I. Band. 1. Heft. Braunschweig bei Vieweg und Sohn 377

Die Erkennung des Blutes bei gerichtlichen Untersuchungen, für Beamte der Justiz und die von denselben zugezogenen Sachverständigen von *A. Neumann*. Mit 23 colorirten microscopischen Abbildungen. Leipzig, 1869 8. 14 S. 378

Die Prostitution in den grossen Städten im neunzehnten Jahrhundert und die Vernichtung der venerischen Krankheiten. Erörterung allgemeiner Fragen aus dem Gebiete der Hygieine, der öffentlichen Sittlichkeit und der Legalität; Vorschlag internationaler prophylactischer Maassregeln, Hinweisung auf nothwendige Reformen im Sanitätsdienste und Darstellung und Besprechung der in den bedeutendsten Städten Europas bestehenden Reglements, nebst einer Prostitution im Alterthume, von Dr. *J. Jeannel*, übersetzt von Dr. *F. W. Müller*. Erlangen, F. Enke. 8. XX u. 314 S. 379

1.

Mord in der Trunkenheit.

Gutachten

der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.

Das Königl. Kreisgericht zu U. hat am 5. Januar c. in der Untersuchungssache gegen den Tagelöhner *L.* die Einholung eines Gutachtens der unterzeichneten Deputation beschlossen.

Wir erstatten hiermit nachfolgend das erforderte Gutachten, welches in der Sitzung der Deputation vom 10. März 1869 nach Anhörung zweier Referenten beschlossen worden ist, und remittiren die uns zugegangenen Acten.

Am 18. Juli v. J. war der Mainarbeiter *S. L.* und der Fuhrmann *G.*, beide aus U., nach T. gefahren. Auf der Heimfahrt kehrten sie Abends kurz vor 11 Uhr in dem Gasthofe *St.* zu M. an. Sie liessen den Wagen vor der Thür stehen und begaben sich in die Gaststube, wo sich ausser mehreren anderen Personen auch der Strassenwärter *T.* aus M. befand. Nach kurzem Aufenthalt verliess *L.*, der während dessen nur mit *G.* einige Worte gesprochen hatte, jedenfalls mit *T.* nicht in Conflict gekommen war, die Gaststube, um das Fuhrwerk zur Weiterfahrt in Bereitschaft zu setzen. Etwa eine Viertelstunde darauf verliess *T.* in Gesellschaft mehrerer Einwohner von M. gleichfalls die Gaststube. Während die Uebrigen vorausgingen, blieb *T.*, welchen der

Füselier *R.* untergefasst hatte, circa 8 Schritte vor dem Gasthause stehen, um sein Wasser abzuschlagen. Während er dieses that, stieg der *L.* von dem Wagen des *G.*, auf welchem er sich zu thun gemacht hatte, herab, trat auf den *T.* mit den Worten: „du brunzest auch nicht mehr lange“, herzu und versetzte ihm einen Stich mit einem Messer, so dass er sofort niederstürzte und alsbald starb.

Die am 19. Juli a. pr. von dem Physikus Dr. *X.* und Wundarzt Z. angestellte gerichtliche Obduction ergab, dass der Stich, welchen der *T.* erhalten, von der rechten Seite des Halses her in fast verticaler Richtung in die Brusthöhle eingedrungen war, die innere Drosselader, sowie auch rechte Schlüsselbeinschlagader und die obere Lungenspitze verletzt hatte, so dass der Tod durch Verblutung eingetreten war.

Da der *L.*, obgleich er die That vor Zeugen verübt, dieselbe sowohl bei seiner sofort erfolgten Ergreifung, als in den späteren Verhören leugnete oder vielmehr behauptete, er wisse nicht, dass er sie vollführt habe, und verschiedene Zeugenaussagen den Gemüthszustand des Angeklagten zweifelhaft erscheinen liessen, und es fraglich erschien, ob der *L.*, ein notorischer Säufer, sich im Augenblicke der That in zurechnungsfähigem Zustande befunden habe, so veranlasste das Königl. Kreisgericht die Exploration des Angeklagten. Diese wurde von Dr. *X.* ausgeführt und gab derselbe zunächst am 18. September a. pr. ein vorläufiges Gutachten zu Protokoll, welches dahin ging, dass an dem Angeklagten „ein objectiver Krankheitszustand nicht wahrnehmbar sei, beziehungsweise dass derselbe gegenwärtig körperlich gesund und mit Geisteskrankheit nicht behaftet sei.“

In seinem motivirten Gutachten vom 10. October ej. dagegen führt er aus, „dass der Angeschuldigte an dem fraglichen Abend höchst wahrscheinlich während der Dauer

einer durch geistige Getränke herbeigeführten temporären Sinnesverwirrung, sonach in einem unzurechnungsfähigen Zustande, die That verübt“ habe.

Das Königl. Kreisgericht glaubte gegen dieses Gutachten erhebliche Bedenken erheben zu müssen. — Es nimmt im vorliegenden Falle weder Vorbedacht, noch auf Tödtung gerichtete Absicht an, sondern nur erhebliche Körperverletzung mit tödtlichem Ausgange, glaubt sogar, dass in Bezug auf dieses Vergehen „verminderte Zurechnungsfähigkeit in Folge Genusses von Spirituosen und anderen Umständen“ zugegeben werden müsse, ist jedoch nicht überzeugt, dass die That im Zustande völliger, die Zurechnungsfähigkeit ausschliessender Trunkenheit verübt worden sei, und provocirte daher ein Superarbitrium des Königl. Ober-Medicinal-Collegii zu C., welches am 27. October pr. erstattet wurde. Das genannte Collegium erklärt sich ohne alle weitere Motivirung mit dem Gutachten des Dr. *X.* für einverstanden „insbesondere mit dem Schwerpunkt desselben, dass der *L.* zur Zeit der incrimirten That sich im Zustande der Trunkenheit befunden hat.“

Die Königl. Staats-Anwaltschaft beantragte nunmehr, da sie zwar als erwiesen ansah, dass der *L.* zur Zeit der That angetrunken gewesen, nicht aber durch seine Trunkenheit „der Zusammenhang zwischen seinem Bewusstsein und seiner Willensthätigkeit aufgehoben worden sei“, ein weiteres Gutachten von dem Physikus Dr. *N.* zu U. einzuholen. Der Gerichtshof entsprach dem Antrage und Dr. *N.* gab den 26. November 1868 sein Gutachten dahin ab, dass der Sachlage nach der *L.* zur Zeit der That habe betrunken sein können, dass nach den Zeugenaussagen seine Nüchternheit in Zweifel gezogen werden müsse, dass durch die Umstände der Verdacht des getrübten Selbstbewusstseins

bei dem *L.* zur Zeit der That begründet werde, dass eine erhebliche Trübung des Selbstbewusstseins zur Zeit der That angenommen werden müsse und dass schliesslich als das in diesem Zustande zur That treibende psychische Moment der Affect in der Trunkenheit angesehen werden müsse.

Ueber den Grad der Zurechnungsfähigkeit, den man einem unter solchen Umständen handelnden Menschen beilegen sollte, sich zu äussern, weist Dr. *N.* zurück. —

Das Königl. Kreisgericht ersuchte nunmehr die Königl. Wissenschaftliche Deputation um ein Obergutachten, insbesondere in der Richtung:

„ob vorliegend, falls Trunkenheit anzunehmen wäre, solche mit besonderen für die Zurechnungsfähigkeit des Angeschuldigten einflussreichen abnormen psychischen Zuständen verbunden gewesen ist“,

und weist dabei auf *Schürmayer* §. 564. hin. —

In Betreff der Persönlichkeit des *L.* und seines Verhaltens zur Zeit der That und nach derselben geht aus den Acten Folgendes hervor:

Dr. *X.* hat von dem Angeschuldigten selbst und den Angehörigen ermittelt, dass derselbe den 18. September 1822 geboren, Sohn eines Lohnkutschers ist, dass seine Mutter bereits verstorben und Geschwister von ihm nicht am Leben sind. Bis zum 14. Lebensjahre besuchte er eine Schule, wurde dann confirmirt, ging Anfangs als Kutscher in Dienst, seit 10 Jahren aber ist er als Tagelöhner am Main beschäftigt, wo er Kohlen, Gyps und dergleichen trägt und Dielen auswäscht. Er lebt mit seiner jetzigen Frau in zweiter Ehe, von seiner ersten verstorbenen Frau hatte er 3 Kinder, deren eines, ein Sohn von 18 Jahren, noch lebt. Von seiner zweiten Frau, die er 1861 heirathete, hatte er gleichfalls 3 Kinder, von denen ein 8jähriger Knabe noch am Leben ist.

In früherer Zeit war er ein sehr fleissiger Arbeiter und führte einen ordentlichen Lebenswandel, seit 5 Jahren aber hatte er sich, was auch zahlreiche Zeugen bekunden, in hohem Grade dem Trunke ergeben. — Ausser mehrfachen Verletzungen, die er zu verschiedenen Zeiten erlitten, hat er schwere Krankheiten nie durchgemacht. Zu erwähnen ist nur, dass er, vor 5 Jahren, von einem Eisenbahnwagen fiel und sich am Kopfe verletzte. Er wurde damals als ambulanter Kranker behandelt, scheint somit nicht erheblich krank gewesen zu sein, doch wird eine bei ihm vorhandene Schwerhörigkeit mit diesem Fall in ursächlichem Zusammenhang gebracht. Zeichen einer Geisteskrankheit sind weder bei ihm früher, noch sonst bei einem Mitglied seiner Familie wahrgenommen worden.

Von den Zeugen wird er im Allgemeinen als ein gutmüthiger und friedfertiger Mensch geschildert, der gleichwohl manchmal etwas aufbrausend sei. Auch seine Frau giebt ihm dieses Zeugniss, wenngleich sie in den letzten Jahren, seit er sich dem Trunke ergeben, „manchen Schlag von ihm bekommen hat.“ Sie führt specielle Beispiele für seine Weichherzigkeit und Gutmüthigkeit an. — Dass es in den letzten Jahren häufig unter den *L.*'schen Eheleuten zu sehr heftigen Auftritten gekommen sei, bekundet auch der etc. *K.*, bei welchem sie gewohnt haben, und sagt derselbe sogar aus, der *L.* habe im Rausch einmal seine Frau todtstechen wollen. — Dass der *L.* rachsüchtigen und nachtragenden Gemüthes sei, wird nur durch einen Zeugen, den Fuhrmann *H.*, angedeutet, zu welchem *L.* in Bezug auf den Feldhüter *C.* einmal geäussert haben soll: „Wart Männchen, dich krieg ich auch einmal.“ Der *C.* hatte den *L.* wegen eines Kleediebstahls einmal zur Bestrafung gebracht, und der letztere drohte damit, er werde „noch einmal mit jenem abrechnen.“ — Ausser wegen dieses Felddiebstahls ist *L.*

nur einmal wegen nächtlicher Ruhestörung bestraft worden, sonst mit dem Strafgesetz nie in Conflict gekommen.

Was nun die Trunksucht des Angeklagten und deren Einfluss auf sein psychisches Verhalten betrifft, so steht zunächst fest, dass er dem Trunke in sehr hohem Grade seit Jahren ergeben war. Er kam häufig sowohl Mittags als Abends betrunken nach Hause, oft in dem Grade, dass er nicht mehr gehen und sprechen konnte und sich sofort ins Bett legte. In der letzten Zeit soll er eigentlich nie ganz nüchtern gewesen sein. War er nicht vollständig sinnlos betrunken, sondern nur angetrunken, so war dieser Zustand für Fremde nicht sehr auffällig, er konnte dann gehen, arbeitete sogar manchmal dabei, doch seine Bekannten merkten ihm seinen Zustand leicht an. Er ging dann gern für sich allein, hatte einen stieren Blick, vor dem man sich fürchten konnte, und sprach viel halblaut vor sich hin. Wenn Andere dann mit ihm sprachen, so hatten seine Reden keinen rechten Sinn, er sprach „dummes Zeug". „In solchen Zustand lepperte er sich, wie der Zeuge *D.* aussagt, so allmälig hinein, bis derselbe dann mit dem letzten Glase da war." In der letzten Zeit konnte der *L.* nur wenig geistige Getränke vertragen. „Der Schnaps hatte seinem Körper schon einen Stoss gegeben", „er war körperlich nicht mehr so kräftig als früher." Der Kaufmann *O.*, bei dem *L.* früher gearbeitet hatte, und der ihn auch in letzter Zeit öfters gesehen hatte, sagt aus, derselbe sei ihm stumpfer und steifer als früher erschienen. Dem Zeugen *M.* kam er, namentlich wenn er getrunken hatte, in letzter Zeit so vor, „als wenn er nicht vollständig bei Verstande wäre." Der Zeuge *A.* ist überzeugt, dass das Schnapstrinken „störend auf die Verstandeskräfte des *L.* eingewirkt" habe; er ist ihm vielfach, wenn er etwas getrunken hatte, ohne dass er wirklich betrunken war, wie simpel vorgekommen. Dem

Holzhändler *R.*, bei welchem der *L.* die letzten 7 Jahre hindurch arbeitete, kam er so vor, als sei derselbe, wenn er etwas angetrunken war, „nicht recht bei sich“, als sei er „im Taumel“. Zeuge *D.* sagt aus: „Uebrigens habe ich den *L.* in letzter Zeit eigentlich nie vollständig nüchtern gesehen und seine Gespräche sind mir immer nicht vollständig klar vorgekommen.“

Die Frau des *L.* berichtet, dass ihr Mann, wenn nicht völlig betrunken, sondern nur angetrunken nach Hause gekommen sei, viel mit sich selbst, aber auch mit ihr und dem Kinde gesprochen habe. „Was er sprach, war ganz vernünftig, aber er wusste am anderen Morgen nie mehr, was er gethan oder gesprochen hatte.“ Oft ass er das ihm hingestellte Essen und machte ihr am folgenden Morgen Vorwürfe, dass sie ihm nichts aufbewahrt hätte. Einmal zerschlug er im Jähzorn sämmtliche Teller; ein anderes Mal sperrte er sie aus dem Hause aus und wusste dann am folgenden Morgen nichts davon. — In der Woche vor der incriminirten That ist er täglich mehr oder weniger betrunken gewesen.

Dr. *G.*, welcher den *L.* ab und zu behandelt hat, hat denselben zwar für „ziemlich beschränkt“, aber doch für geistig gesund gehalten, erinnert sich jedoch, dass sein Schwiegervater *S.*, bei welchem *L.* früher gearbeitet hatte, sich über denselben dahin geäussert habe, „er sei ein toller oder närrischer Kerl.“

Dr. *X.* fand bei seiner Exploration das Benehmen des *L.* ruhig und anständig, seine Physiognomie ruhig; in Betreff der intellectuellen Kräfte gab sich etwas von der Norm Abweichendes nicht zu erkennen.

„Er liest und schreibt mangelhaft, leichte Rechnen-Aufgaben löste er mit geringer Schwierigkeit. Seine Kenntnisse und Begriffe in der Religion werden als gut bezeichnet.

Sein Gedächtniss zeigte sich gut, die ihm gestellten Fragen fasste er richtig auf und beantwortete sie vernünftig. Der Ideengang erschien als ein vollständig geordneter, Auffassungs-, Denk- und Urtheilsvermögen in keiner Weise gestört. Seine Ausdrucksweise war richtig, die Sprache geläufig.“

„Körperlich erschien er mittelgross, regelmässig und ziemlich kräftig gebaut, die Schädelform normal, die Gesichtsfarbe fahl, gelblich weiss. Die Augen öffnete er beim Sprechen weit, so dass der Blick etwas Stieres hatte, die Haltung war gerade, der Gang etwas gespreizt, breitbeinig.“

Dr. *N.* hat den *L.* zwar gleichfalls mehrmals explorirt, berichtet jedoch über seine eignen Wahrnehmungen gar nicht, sondern giebt sein Gutachten nur nach dem Acteninhalt.

Was nun das Verhalten des *L.* zur Zeit der That und nach derselben betrifft, so erhellt hierüber aus den Acten Folgendes:

L. war am 18. Juli v. J. mit dem Fuhrmann *G.* auf dessen Wagen Mittags 1 Uhr von U. nach T. gefahren, und auf der Rückfahrt waren sie gegen 11 Uhr Abends in dem an der Strasse gelegenen Gasthof *St.* in M. eingekehrt. — Im Laufe des Tages war es sehr heiss gewesen, Mittags 26,8°, Nachmittags 3 Uhr 24,3° R., und *L.* hatte wieder mehrfach getrunken — im Ganzen etwa 6 Schoppen Apfelwein und 2 Gläser Bier. — Auf der Rückreise hatte er meistens geschlafen und war erst kurz vor M. erwacht, und hatte angefangen zu singen, auch unverständliches Zeug für sich gesprochen, wie er das auch sonst manchmal that. Dass er betrunken gewesen sei, hat ihm *G.* weder während der Fahrt, noch als sie am Gasthof abstiegen oder nachher angemerkt. Im Gasthause liess sich jeder einen Schoppen Apfelwein geben, und *L.* trank den seinen sofort aus. Er

sass still am Tische und hat, seit er vom Schlafe erwacht war, nicht mehr gesprochen. In der Stube befanden sich mehrere Leute und unter diesen auch der Strassenwärter *T.* — *L.* kam mit Niemandem in Berührung, sondern sass still da. — Auf die Anfrage *G.*'s, ob er noch etwas essen wollte, antwortete er nicht und verliess das Zimmer, in welchem er sich überhaupt nur kurze Zeit aufgehalten hatte, während *G.* am Tische sitzen blieb. — *L.* machte sich, als er das Zimmer verlassen hatte, mit dem Fuhrwerk zu schaffen und gab, wie er selbst erzählt, dem Pferde zu saufen. Er wurde von mehreren Personen beobachtet. Der Oeconom *H.* ging zufällig an dem Wirthshause vorüber und es fiel ihm die sonderbare Weise auf, in welcher *L.* mit dem Pferde sprach. Derselbe sagte: „du arm Pferdchen, gelt du willst ein bischen Heu oder du willst kein Heu, ich will dir ein bischen Wasser geben. Ach du willst auch kein Wasser; ach ich bin dir doch gut.“ *H.* blieb stehen und hörte zu, da aber erblickte ihn der *L.* und sagte: „was stehst du da, mach dass du nach Haus kommst, du Läusbub.“ *H.*, dem der *L.* den Eindruck eines betrunkenen Menschen machte, ging nun fort. Auf dem übrigens durch die hellen Fenster des Wirthshauses ziemlich erleuchteten Platze vor demselben sassen auf einer Bank der etc. *E.* und der etc. *F.* Sie sahen, dass *L.* bald auf den Wagen, bald wieder von demselben herunterstieg, sich mit dem Pferde zu schaffen machte, und hörten, dass derselbe dabei vor sich hinmurmelte. Bald darauf trat *T.* mit mehreren Andern aus der Thür des Wirthshauses und begaben sich auf den Heimweg. *T.* ging Arm in Arm mit dem etc. *R.*, seinem Neffen. Sie blieben etwas zurück und etwa 8 Schritt von dem Wirthshause blieben sie stehen, weil *T.* sein Wasser abschlagen wollte. Während dies geschah, stieg *L.* vom Wagen, ging direct auf die beiden zu und versetzte dem *T.* mit den Worten: „du brunzest auch nicht lange

mehr“, einen Stich in den Hals, wobei auch der rechte Arm des *R.* leicht geritzt wurde. *T.* sank mit einem kurzen Ausruf, der seine übrigen Genossen herbeirief, zu Boden und starb alsbald. *L.* ging sofort zu dem Fuhrwerk zurück, fasste das Pferd beim Zügel und lief mit demselben im Trab die Chaussee entlang, oder wie *F.* aussagt, er ging mit demselben im Schritt fort. *R.* und *E.* liefen ihm nach, worauf er das Pferd stehen liess und allein weiter lief. Nun verfolgten ihn mehrere und holten ihn in Kurzem noch innerhalb des Dorfes ein. *R.* versetzte ihm mit einem Stocke mehrere Schläge ins Gesicht, so dass er zu Boden fiel. Man führte ihn nun zur Leiche zurück, hier setzte er sich auf die Erde nieder und betheuerte, er habe den *T.* nicht erstochen, dem wäre er ja gar zu gut. *E.* fragte ihn, ob er ein Messer habe, dies leugnete er gleichfalls, als er jedoch visitirt werden sollte, griff er in die Hosentasche und gab sein Messer heraus. Es war ein Zulegemesser und an der Klinge wie dem Griff mit Blut besudelt. Er wurde nun zur Wache gebracht und in einem Nebenzimmer derselben eingesperrt. Der Zeuge *B.* bekundet, *L.* habe hier unverständliches Zeug gesprochen. Er habe ihn nicht verstanden und glaube auch, dass ihn Keiner verstanden habe. Er wisse nicht, ob *L.* zu sich selbst oder zu den Anwesenden gesprochen habe. Auch der Zeuge *P.*, welcher dabei anwesend war, sagt aus: „er sprach allerhand für sich hin, wovon ich verstanden habe: Herr vergieb ihnen, denn sie wissen nicht, was sie thun“, und „sie thun mir zu viel“. Einige Zeit darauf wurde er nach U. transportirt, hat aber auf der Fahrt fast nichts gesprochen.

Zur Ermittelung des Motivs, welches den *L.* zu der That getrieben haben könnte, sind vielfache Erhebungen gemacht worden, jedoch ist etwas Bestimmtes nicht festgestellt worden. Zahlreiche Zeugen, welche mit dem *T.*

und *L.* genauer bekannt waren, wussten von einer zwischen Beiden bestehenden Feindschaft oder einem Grunde zu einer solchen nichts anzugeben. *L.* und dessen Sohn *N.* sind mehrmals wegen Strassenfrevel oder kleiner Felddiebstähle denuncirt worden, aber meistens durch den Feldhüter *C.*, gegen welchen auch *L.* einen Groll geäussert hat. *T.* hat nachweislich den *L.* nur einmal vor 15 Jahren wegen eines Diebstahls an Klee denuncirt, ohne dass derselbe jedoch, soviel zu ermitteln, bestraft worden wäre. Trotzdem bezeugt der Kreisbereiter *K.*, dass *T.* einmal gelegentlich zu ihm geäussert habe, der *L.* sei ein Feind von ihm und habe ihm schon mehrmals nachgestrebt, weil er ihn wegen eines Diebstahls an Gras denuncirt habe. Etwas Aehnliches bekundet der Wegewärter *R.* Dieser entsinnt sich vor 3 Jahren mit *T.* zusammen gegangen zu sein. Ihnen sei der *L.* begegnet und habe den *T.* eigenthümlich scharf angesehen, so dass er, *R.*, eine Aeusserung darüber machte. *T.* habe darauf gelächelt und gesagt, er habe den *L.* einmal angezeigt.

Die Angaben, welche *L.* selbst bei den verschiedenen Vernehmungen in Betreff der ihm zur Last gelegten That macht, widersprechen vollständig dem, was sämmtliche Zeugen bekunden. Gleich bei der ersten Vernehmung am 20. Juli pr. behauptet er, er sei, als *T.* das Gastzimmer verlassen habe, noch in demselben sitzen geblieben, *G.* dagegen sei gleich nach jenem hinausgegangen und nach etwa einer Viertelstunde zurückgekehrt. Dann habe er ihn hinausgeschickt, um dem Pferde Wasser zu geben. Das habe er gethan, draussen aber Niemanden mehr bemerkt. Als er wieder in die Stube zurückgekehrt sei, sei Jemand gleich hinter ihm hergekommen und habe gesagt, dass *T.* draussen erstochen sei. *G.* habe nun sofort ihn, den *L.*, der That beschuldigt, die Leute seien über ihn hergefallen und hätten

ihn geschlagen, und deshalb sei er auf der Chaussee fortgelaufen, worauf man ihn verfolgt und ergriffen habe. Die Blutflecken an dem Messer, welches er als das seine anerkannt, sowie die an seinen Kleidern, seien dadurch entstanden, dass ihm in Folge der Schläge die Nase geblutet habe. Bei einer nochmaligen Vorführung in demselben Termine gab er an, er habe allerdings an dem Tage etwa 11 Schoppen Apfelwein und 2 Gläser Bier getrunken, jedoch sei er keineswegs so betrunken gewesen, dass er von sich gar nichts gewusst hätte. Trotzdem aber behauptet er von der That nichts zu wissen, er leugne sie nicht, könne aber auch nicht ja sagen. Bei seiner Vernehmung am 8. Sept. pr. blieb er bei seinen früheren Behauptungen stehen, obgleich er auf die Unglaubwürdigkeit derselben aufmerksam gemacht wurde, suchte sogar den *G.* noch weiter zu verdächtigen. Derselbe habe, als sie zusammen im Wirthshause gewesen seien, „sich mit dem *T.* disputirt“ und habe nachher zu ihm, dem *L.*, mit Bezug auf *T.* gesagt: „das ist auch ein feiner“. Er habe darauf erwiedert: „der beste Bruder ist es auch nicht“, aber er habe sonst nicht über ihn zu klagen, da er ihn nie angezeigt habe. — Im Uebrigen bleibt er dabei stehen, dass er nicht betrunken gewesen sei und giebt jetzt die Menge der Getränke, welche er genossen, ebenso an, wie es *G.* gethan, nur bestreitet er, dass er in dem Gasthaus *St.* noch etwas getrunken habe. Es sei Apfelwein bestellt gewesen, er habe aber nichts getrunken. Dass er jemals gegen *T.* einen Groll gehabt habe, stellt er in Abrede.

Gutachten.

Für einen geisteskranken Menschen hat den *L.* Niemand unter seinen Bekannten gehalten und auch die beiden Sachverständigen, durch welche der *L.* explorirt worden ist, haben das Bestehen einer Geisteskrankheit bei ihm nicht

nachweisen können. Zu einem entgegengesetzten Urtheil giebt auch uns der Inhalt der Acten keine Veranlassung. Ebensowenig lässt sich ein Anhalt für die Annahme finden, dass *L.* die incriminirte Handlung in einem Anfalle acut entstandener und zur Zeit der Untersuchung durch die Sachverständigen bereits wieder abgelaufenen Geisteskrankheit vollführt habe, vielmehr kommt von den für Beurtheilung der Zurechnungsfähigkeit wichtigen psychischen Zuständen lediglich der der Trunkenheit hier in Betracht.

L. war ein notorischer Säufer und hatte am Nachmittage des 18. Juli 6 Schoppen Apfelwein und 2 Gläser Bier zu sich genommen, denen dann zum Schluss noch eiu Schoppen Apfelwein gefolgt war, welchen er kurz vor der That hastig hinuntergetrunken hatte. Er selbst behauptet zwar, dass er viel mehr vertragen könne, doch ist einerseits die Einwirkung der Spirituosen zu verschiedenen Zeiten bei demselben Menschen eine verschiedene, andererseits haben sämmtliche Zeugen, die darüber gehört sind, bekundet, dass *L.* in letzterer Zeit nur noch sehr wenig trinken konnte, ohne berauscht zu werden, und schliesslich mag die auffallende Hitze, welche an jenem Tage herrschte (Nachmittags 3 Uhr betrug dieselbe noch fast 25° R.) die Wirkung der genossenen Getränke unterstützt haben. Dass *L.* zur Zeit der That berauscht gewesen sein könne, ist somit ohne Bedenken zuzugestehen.

Obgleich sein Reisegenosse *G.* bekundet, er habe nicht bemerkt, dass *L.* betrunken gewesen sei, so schildert er dessen Verhalten auf der Rückfahrt doch so, dass dies sehr wahrscheinlich wird. *L.* sprach sehr viel unverständliches Zeug vor sich hin, schlief dann und fing, wieder erwacht, laut an zu singen. — Auch dem Zeugen *H.* machte die Art und Weise, wie *L.* später, kurz vor der That, mit seinem Pferde sprach und auf ihn ohne Veranlassung schimpfte, den

Eindruck, dass derselbe betrunken sei. Auffällig war sein Benehmen zu derselben Zeit auch den Zeugen *E.* und *F.* geworden und noch mehr den Zeugen *B.* und *P.*, welche den *L.* in der Wachtstube beobachteten, wo er nach seiner Arretirung gleichfalls viel vor sich hin sprach. — Die übrigen Zeugen, welche über den Zustand des *L.* an jenem Abend Auskunft ertheilen konnten, hatten sämmtlich Spuren von Trunkenheit an ihm nicht bemerkt und heben besonders hervor, dass er deutlich sprach, ohne zu schwanken ging und sogar, als er verfolgt wurde, schnell davonzulaufen im Stande war. — Hiergegen ist zu bemerken, dass der *L.* nur kurze Zeit in der Gaststube sich aufgehalten hat und während derselben still da sass, ohne sich mit Jemandem in ein Gespräch einzulassen, so dass seine Betrunkenheit zu dieser Zeit wohl übersehen werden konnte; aus den übrigen Beobachtungen der Zeugen aber geht nur hervor, dass die Betrunkenheit des *L.* einen gewissen, Jedem in die Augen fallenden Grad nicht erreicht hatte. Die näheren Bekannten des *L.* schildern es jedoch gerade als eine Eigenthümlichkeit desselben, dass er bis zu einem gewissen Grade betrunken sich so benehme, dass einem Fremden sein Zustand nicht auffällig werde. Er gehe dann noch gerade, arbeite auch fort, sei aber schweigsam, murmele und spreche vor sich hin, und wer ihn kenne, könne dann schon an seinem stieren Blick sehen, dass er betrunken sei. In diesen Zustand „lepperte er sich“, wie der Zeuge *D.* berichtet, so ganz allmälig hinein, bis derselbe mit dem letzten Glase da war. — Diese Schilderung entspricht ganz dem, was über das Benehmen des *L.* am Abend der incriminirten Handlung von den Zeugen ausgesagt worden ist.

Hiernach ist wohl anzunehmen, dass der *L.* damals betrunken gewesen sei.

Der Zustand der Trunkenheit wird jedoch von den Strafgesetzbüchern allgemein nur dann als Grund für Annahme der Unzurechnungsfähigkeit anerkannt, wenn derselbe einen gewissen hohen Grad erreicht hat, und wenn zahlreiche Zeugen die Trunkenheit des *L.* gar nicht bemerkten, oder doch nur zu der Vermuthung kamen, dass er möglicherweise betrunken sein könne, so ist hieraus zu schliessen, dass derselbe zu jenen äussersten Stadien des Rausches, welche sich in unzweideutigster Weise kund zu geben pflegen, nicht gelangt war. Das Königl. Kreisgericht hat daher die Frage angeregt, ob mit der Trunkenheit, falls solche anzunehmen wäre, noch besondere abnorme psychische Zustände verbunden gewesen seien. In Beziehung hierauf ist zunächst hervorzuheben, dass die Aufstellung verschiedener Stadien des Rausches resp. verschiedener Grade der Trunkenheit nur einen sehr bedingten Werth hat und dass unter Umständen ein anscheinend mässiger Grad von Trunkenheit mit sehr bedeutender psychischer Alteration verbunden sein kann. Wir dürfen uns somit nicht damit begnügen nachgewiesen zu haben, dass der *L.* nicht den Eindruck eines sinnlos betrunkenen Menschen gemacht habe. — Obgleich die beiden Sachverständigen eine Geisteskrankheit bei dem Angeklagten nicht gefunden haben, liegt doch Grund genug zu der Annahme vor, dass er keineswegs in psychischer Beziehung völlig intact war. Dr. *X.*, der einzige Arzt, der über den Geisteszustand des *L.* ausführlicher berichtet, fand zwar, dass sein Gedächtniss gut war, dass er die gestellten Fragen vernünftig beantwortete, dass sein Ideengang ein geordneter, sein Auffassungs-, Denk- und Urtheilsvermögen in keiner Weise gestört sei, doch hat er nicht mitgetheilt, auf welche Gründe und Beobachtungen sich dieses Urtheil stütze, in welcher Art er die Unterredungen mit dem *L.* geführt, welche Fragen er demselben

vorgelegt habe. Möglich ist es, dass die 6—8wöchentliche Haft, die Abstinenz von spirituösen Getränken, die Disciplin des Gefängnisses bereits günstig auf den Angeklagten gewirkt hatten, jedenfalls aber steht das Urtheil des Dr. *X.* über den allgemeinen psychischen und intellectuellen Zustand desselben im Widerspruch mit den fast gleichlautenden Angaben der näheren Bekannten des *L.* Diesen zufolge ist es zweifellos, dass der Jahre hindurch fortgesetzte Alkoholmissbrauch nicht ohne Einfluss auf den Zustand desselben geblieben ist und dass er sich als „Gewohnheitssäufer" bereits deutlich in seinem Wesen kundgab. Er war körperlich zurückgekommen (Zeuge *R.*), nicht mehr so kräftig als früher und im Allgemeinen stumpfer geworden (Zeuge *O.*). Die geringere Widerstandskraft des Organismus gegen das täglich demselben gebotene Gift zeigte sich deutlich darin, dass schon geringe Mengen von Spirituosen ihn in letzter Zeit berauschten. Dem Zeugen *M.* kam er, namentlich wenn er etwas getrunken hatte, in letzter Zeit so vor, als wenn er nicht vollständig bei Verstande wäre; der Zeuge *A.* bezeichnet ihn als „simpel" und spricht die Ueberzeugung aus, dass das Schnapstrinken störend auf die Verstandeskräfte des *L.* eingewirkt habe. Die übrigen Zeugen sprechen mehr von seinem Verhalten während er angetrunken war, wo er dann „nicht recht bei sich", „wie im Taumel" sei etc. Doch trank derselbe in letzterer Zeit eigentlich stets und war nie ganz nüchtern. Obgleich dieses Laien-Urtheile sind, so sind sie doch von Werth, weil sie von Menschen herrühren, die den *L.* in seinem gewöhnlichen Thun und Treiben beobachtet hatten und weil sie in vollständigem Einklang stehen mit der Erfahrung über die fast unausbleiblichen Folgen, welche die Trunksucht nach sich zieht. Da der Angeklagte seit 5 Jahren dem Trunk ergeben war, eigentlich regelmässig Mittags und Abends betrunken nach

Hause kam und gerade im Branntweingenuss Befriedigung für seine Leidenschaft suchte, konnten jene Folgen bei ihm kaum ausbleiben. Er war, wenn auch keineswegs geisteskrank, doch ein körperlich und geistig heruntergekommener Säufer. Der Rausch eines solchen Menschen ist aber in vielen Beziehungen erheblich von einem einmaligen Rausch eines sonst nüchternen Menschen verschieden. Nicht nur, dass schon geringe Quantitäten von Alkohol ihn herbeiführen, auch der geistige Zustand ist häufig ein anderer, und während bei dem gewöhnlichen Rausche die mittleren Grade desselben sich mehr durch Exaltation und expansives Wesen zu charakterisiren pflegen, tritt bei dem Gewohnheitssäufer nicht selten mehr die Verworrenheit hervor. Dies war auch bei *L.* der Fall, wenn er angetrunken war. Er ging dann — äusserlich seine Haltung ziemlich bewahrend — mit stierem Blick umher, zog sich von den Mitarbeitern zurück, sprach mit sich selbst und gab angeredet unverständliche verworrene Antworten. Er war in diesem Zustande oft jähzornig, heftig, und seine Frau behauptet mit Bestimmtheit, dass er oft, wenn er wieder nüchtern war, nichts von dem wusste, was er gesprochen und gethan hatte. Auch die letztere Angabe widerspricht nicht der Erfahrung, und giebt gerade eine solche Amnesie, wo sie vorhanden ist, einen guten Maassstab für den Grad der Alteration des Selbstbewusstseins während des Rausches, welche oft viel grösser ist, als sie dem Beobachter erscheint. — In solchen Zuständen sind die Sinneswahrnehmungen oft unsicher, können durch wirkliche Sinnestäuschungen verfälscht werden, die Vorstellungen sind verworren, die Folgerichtigkeit des Urtheils demgemäss beeinträchtigt. Willensimpulse entstehen auf unverhältnissmässig geringen Anreiz und drängen mit Energie zu Handlungen, ohne dass die Ueberlegung sie zu

moderiren im Stande wäre. Sogar wirkliche Wahnvorstellungen können auf solchem Boden sich vorübergehend entwickeln und das Handeln beeinflussen.

Ein solcher Zustand von geistiger Verwirrtheit kann sich bei einem chronischen Säufer allmälig entwickeln, ohne dass sein äusseres Benehmen anders wäre, als es bei dem *L.* zu Zeiten der Betrunkenheit zu sein pflegte, und jene fluxionären Hyperämien, die bei solchen Säufern so leicht entstehen, können den Zustand plötzlich zu besonderer Höhe steigern.

Zu bedauern ist es, dass in Betreff der Kopfverletzung, welche der *L.* erlitten hat, nichts Genaueres festgestellt worden ist. Dr. *G.* schliesst zwar anscheinend mit Recht daraus, dass *L.* ambulant behandelt worden ist, dass dieselbe keine ernstliche gewesen sei, doch scheint festzustehen, dass er durch dieselbe auf einem Ohr plötzlich schwerhörig geworden ist, und wir wollen nicht unbemerkt lassen, dass vorangegangene Kopfverletzungen nachweislich mitunter die Folgen haben, dass solche Individuen besonders leicht durch Spirituosen ernstlicher afficirt werden und dass nach der Kopfverletzung bei *L.* erst die Trunksucht augenfällig geworden ist. In der letzten Woche vor der That hatte nun *L.* vorzugsweise viel getrunken, war eigentlich nie ganz nüchtern gewesen. Darauf folgte, worauf erfahrungsgemäss besonderes Gewicht zu legen ist, nun die Fahrt in brennender Sonnenhitze, und während dieser trank der Angeklagte allmälig die oben angeführten Mengen Apfelwein und Bier und dann zum Schluss am Schauplatz der That noch einen Schoppen Apfelwein. — Wenn nun, wie wir oben auseinandersetzten, anzunehmen ist, dass *L.* zur Zeit der That im Rausche gewesen sei, so scheint uns auch zweifellos, dass bei ihm dieser Zustand sehr leicht einen anderen und viel bedeutenderen Einfluss auf sein geistiges

Verhalten haben konnte, als bei einem anderen Menschen und als man nach dem anscheinend vorhandenen mässigen Grad der Trunkenheit im Allgemeinen annehmen möchte. Dass dem wirklich so gewesen sei, dafür sprechen mannigfache Umstände, welche mit der That selbst zusammenhängen.

Mag der Angeklagte auch kein ganz so weichherziger und gutmüthiger Mensch gewesen sein, wie manche Zeugen bekunden, mag er gegen den *T.* einen Groll gehegt haben (was er jedoch in Abrede stellt), so hat er denselben jedenfalls schon viele Jahre mit sich umhergetragen, ohne ihm Ausdruck zu geben und ohne gegen den *T.* feindlich aufzutreten. Für ein wirklich tief wurzelndes und heftiges Rachegefühl lässt sich überdies irgend eine zureichende Veranlassung nicht finden. Jedenfalls war in neuerer Zeit nichts vorgefallen, was einen solchen Groll auf's Neue erregt hätte, und wenn *L.* Jahre lang sich darauf beschränkt hatte, den *T.* im Vorbeigehen einmal scheel anzusehen, so ist ein Grund nicht ersichtlich, weshalb er an jenem Abend mit dem Messer über ihn herfiel, ohne vorangegangenen Streit, ohne jede Provocation Seitens des *T.* Dass die That eine vorher überlegte gewesen sei, dass etwa *L.* vor der Thür bereits auf *T.* gelauert habe, nimmt auch die Königl. Staatsanwaltschaft nicht an. War aber *L.* nur hinausgegangen, um das Fuhrwerk zu besorgen, was er in einer gewissen betrunkenen Gemüthlichkeit mit dem Pferde plaudernd that, und war es lediglich der Anblick des aus der Thür tretenden *T.*, der ihn veranlasste ohne Weiteres auf denselben loszugehen und ihn in Gegenwart mehrerer Zeugen niederzustechen, so trägt die That so sehr den Stempel des Unerwarteten und Unbegreiflichen, und ist ein vernünftiges, wenn auch verbrecherisches Motiv so schwer denkbar, dass sie durchaus in Parallele tritt mit ähnlichen Thaten, aus-

geführt im Zustande zeitweiliger Geistesverwirrung oder unter dem Einfluss von Sinnestäuschungen und Wahnvorstellungen, und macht eine Störung der Geistesthätigkeit bei dem *L.* sehr wahrscheinlich. — Dass das Auftreten von Sinnestäuschungen oder vorübergehenden Wahnvorstellungen bei dem Zustand, in welchem sich derselbe befand, nichts Auffallendes haben würde, ist schon oben erwähnt, aber selbst wenn wirklich der Groll, den er gegen *T.* gehegt haben soll, den Anstoss zu der That gegeben hätte, so würde die Art, wie sie ausgeführt wurde, doch darauf deuten, dass diese Art der Reaction auf äussere oder innere Impulse eine abnorme war.

Am Bedeutendsten für die Beurtheilung des Zustandes des *L.* zur Zeit der That ist der Umstand, dass er angiebt von derselben nichts zu wissen.

Es liegt nahe hierin eine Simulation zu sehen, doch spricht hiergegen sehr erheblich der Umstand, dass *L.* auch gleich nach der That dieselbe leugnete. Da er sie vor zahlreichen Zeugen ausgeführt hatte, unmittelbar darauf verfolgt und mit dem blutigen Messer in der Tasche ergriffen wurde, so musste ein solches Leugnen ganz widersinnig erscheinen, und wir werden zu der Annahme gedrängt, dass er nicht leugnete, sondern eine That zu gestehen sich weigerte, von der er wirklich nichts wusste. — Eher könnte der Verdacht der Simulation einer solchen Amnesie durch das Benehmen des *L.* in den späteren Verhören erweckt werden. Er machte hier Angaben, welche seinen Gefährten *G.* zu belasten im Stande waren, und erregt den Anschein, eine ihm bewusste Schuld auf einen Anderen zu wälzen. — Wollte man dies annehmen, so müsste man hierin geradezu einen Beweis von Schwachsinn erkennen, denn von allen Angaben, die *L.* machte, musste er dann wissen, dass ihre gänzliche Unwahrheit jedem sofort in die Augen fallen musste. So wie

er die Sache darstellte, konnte sie absolut nicht gewesen sein, und er musste einsehen, dass zahlreiche Zeugen dies bekunden würden.

Die Unrichtigkeit seiner Darstellung des Sachverhaltes bezieht sich überdies auch auf mancherlei ganz gleichgültige Dinge, und schliesslich kommt hinzu, dass er stets bestreitet betrunken gewesen zu sein, und damit die einzige Erklärung für seine allen thatsächlichen Feststellungen direct widersprechenden Behauptungen selbst beseitigt. Auch die Worte, die er in der Wachstube vor sich hin murmelte: „Herr vergieb ihnen, denn sie wissen nicht, was sie thun", lassen sich kaum anders erklären, als dass er wirklich kein Bewusstsein von der That gehabt habe.

Hiernach scheint uns die Annahme durchaus gerechtfertigt, dass der *L.* nicht wissentlich lügt, sondern dass er von den Vorgängen seit seinem Aufenthalt in der Gaststube bis längere oder kürzere Zeit nach der That entweder gar keine oder eine ganz verworrene Erinnerung hat, die ihn *bona fide* Unrichtiges behaupten lässt, und dass er mit Wahrheit gleich in der ersten Vernehmung von sich sagt: Von dieser That ist mir nichts bewusst. Ich leugne sie nicht, kann aber auch nicht ja sagen.

Hat aber der *L.* wirklich nicht nur bei den späteren Vernehmungen, sondern auch gleich nach der That keine Erinnerung derselben gehabt, so geht daraus mit Sicherheit hervor, dass sein Selbstbewusstsein zur Zeit derselben im höchsten Grade getrübt und der Zusammenhang desselben mit der Willensbestimmung aufgehoben gewesen sein muss, so dass die Freiheit der Willensbestimmung in Bezug auf die That als ausgeschlossen angesehen werden kann. — Dass *L.* während derselben Zeit so weit Herr über seinen Körper war, dass er vom Wagen steigen, ohne zu taumeln gehen und laufen konnte, spricht natürlich keineswegs gegen

unsere Auffassung. Ebensowenig dass er überhaupt nach der That floh. — Abgesehen davon, dass er seine Flucht in wenig zweckdienlicher Weise anstellte, schliesst der von uns als vorhanden angenommene Zustand der Verwirrung keineswegs aus, dass er gleich nach der That ein instinctives Gefühl von der Natur derselben empfand und durch dieses getrieben wurde, sich davon zu machen.

Hiernach geben wir im Anschluss an die uns vorgelegte Frage unser Gutachten dahin ab:

1) Es ist allerdings anzunehmen, dass der *L.* sich zur Zeit der That in trunkenem Zustande befand, und dass
2) die Trunkenheit bei dem *L.* mit besonderen abnormen psychischen Zuständen verbunden war, welche jedenfalls für die Zurechnungsfähigkeit des Angeschuldigten von erheblichem Einfluss sind.

Berlin, den 10. März 1869.

Königliche Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

2.

Beiträge zur forensischen Casuistik der Seelenstörungen*).

Von

Dr. **R. v. Krafft-Ebing.**

I. Ermordung einer Frau und eines Kindes in dämonomanischem Wahnsinn.

Am 6. Juni 18.. Morgens 9 Uhr erschlug der 42 Jahre alte, verheirathete Bauer *J. B.* von N. die mit ihrem kleinen Kinde allein im Hause gebliebene Frau seines Hausherrn, indem er sie mit einer Axt zu Boden hieb und mit steigender Wuth seine Hiebe fortsetzte, nachdem sie und das Kind längst todt waren. Er sagte nach begangener That: „da liegt der Strolch, ich habe ihn endlich erwischt und todtgeschlagen; sie ist mir schon lange nachgeschlichen, als Katz, als Hund, als Schwein — nun hab' ich aber den Satan todtgeschlagen — sie ist mir nicht wie ein Mensch vorgekommen, sondern wie eine schwarze Katze."

Er hatte nie irgend in feindlichen Beziehungen zu der Ermordeten gestanden und das erschlagene Kind sehr gern gehabt.

*) Werthvolle Notizen zu den hier veröffentlichten Fällen verdanke ich der Güte des Hrn. Geh.-Hofraths Dr. *Hergt* in Illenau, der mir dieselben freundlichst zur Verfügung stellte.

Nach vollbrachter That ging er ganz ruhig in seine Stube, legte seine blutigen Kleider ab, wusch seine blutige Axt und folgte, mittlerweile verhaftet, ganz ruhig vor Gericht. Dort erklärte er, er habe eine Gott wohlgefällige That vollbracht, die Dreieinigkeit selbst habe ihm eingegeben den Satan zu ermorden. Die Umstände vor, bei und nach der That erzählte er ganz genau. Der Satan, der ihn verfolgt habe, sei nun todt; es seien nicht die Frau und das Kind, die er erschlagen habe, sondern der Satan, der ihn so lange verfolgt. Die Anamnese und angeordnete Expertise seines Seelenzustandes ergab Folgendes:

J. B. stammt aus einer Familie, in der vielfach Erscheinungen von Seelenstörung sich gezeigt haben. Ein Bruder seines Vaters starb wahnsinnig, ein Geschwisterkind desselben litt an einer nicht näher zu bestimmenden Geistesstörung, eine Schwester des Inculpaten ist epileptisch. *B.* war in seiner Jugend gesund, kräftig, von mässiger geistiger Begabung und reizbarem, heftigem Temperament. Seine Erziehung ward vernachlässigt, der Knabe schon früh zum Viehhüter verwandt; früh zeigte sich bei ihm ein Hang zum Mystischen und Aberglauben, der durch seine Beschäftigung als Hirtenbube in einsamen Weidegegenden genährt wurde. In seinem 19. Jahre traten öfters wiederkehrende krampfhafte epilepsieartige Zufälle auf, die aber nach seiner im 22. Lebensjahre erfolgten Verheirathung sich verloren. Seine Ehe war eine glückliche und mit sieben Kindern gesegnete; Beschäftigung mit Ackerbau, Viehzucht und Handel gewährten ein gutes Auskommen.

Ein schwerer Schlag traf ihn, indem seine Frau nach etwa 12jähriger Ehe starb. *B.* heirathete zwar bald wieder, aber seine Wahl war keine glückliche. Mit seiner etwas zänkischen zweiten Frau lebte er im Unfrieden, er trieb sich nun mehr draussen herum, beschäftigte sich vorwiegend

mit Handel und fing an dem Branntwein zuzusprechen. Seine Handelsunternehmungen misslangen, er gerieth in Schulden und zuletzt in Gaut. Von da an änderte sich sein Wesen. Er ward mürrisch, verschlossen, arbeitsscheu, reizbar, streitsüchtig und liess oft merken, dass ihn der Rückgang in seinen Vermögensverhältnissen tief kränke.

Die ersten Zeichen eines offenbaren Irreseins zeigten sich, in fortlaufender Entwickelung aus diesem melancholischen Prodromalstadium, etwa ein Jahr vor seiner blutigen That. *B.* ward unruhiger, aufgeregter, äusserte, er werde von Freidenkern, die ihn in seiner Religion irremachen wollten, es aber nicht vermöchten, von bösen Geistern, vom Satan verfolgt; er behauptete überall den Satan zu sehen, bald in Gestalt einer Katze, bald eines Hundes oder Schweines; doch könne ihm dieser Nichts anhaben und keine Gewalt über ihn bekommen, weil er fleissig bete. Von den ihn verfolgenden Freidenkern wollte er einmal einen beinahe erhascht haben und „wenn ihm dies wirklich gelungen wäre, so hätte er ihm die Axt auf dem Kopf zerschlagen.“ Dabei irrte er manchmal halbe Tage lang im Walde umher, angeblich um Laub für die Ziegen zu sammeln; doch brachte er immer nur wenig nach Hause, und wenn man ihm auf seinen Gängen nach dem Walde aufpasste, traf man ihn meist auf einem gefällten Baume sitzend und laut betend an. Man hielt seinen Zustand für eine Folge des Rückgangs seiner Vermögensverhältnisse und eines von ihm gemachten Miethvertrages wegen eines Gütchens, welcher nicht zu Stande kam, weil man ihm hierzu die Verwendung des Vermögens seiner Kinder verweigerte. Sein Vater und seine Brüder nahmen *B.* nun auf ihre Güter. Er blieb daselbst eine Zeitlang, beschäftigte sich mit Bauernarbeit, kehrte aber nach Hause zurück und blieb bis etwa einen Monat vor seiner That ganz ruhig, wurde jedoch immer tiefsinniger und

von der fixen Idee geplagt, dass seine Frau ihm Geld vorenthalte und er von den Freidenkern verfolgt und in seiner Religion irregemacht werde.

Im Mai ward er wieder unruhiger, irrte wieder zwecklos umher, äusserte sich, dass er nicht mehr in seiner Wohnung bleiben könne und um jeden Preis aus derselben gehen werde. Diese Verschlimmerung steigerte sich bis zum 1. Juni immer mehr. Von diesem Tage an hörte man ihn nur vom Satan sprechen, der ihn unter allen Gestalten verfolge, auf vier Füssen an ihn heranschleiche und ein kohlschwarzes Gesicht habe. Er war dabei in steter Aufregung, lief mit einer Axt in den Bergen umher, sah, auf diese gestützt, die ihm Nahenden mit rollenden Augen an, machte Miene und drohte sie zu erschlagen. An einem der folgenden Tage zerhackte er seinen Hut, lief dann in sein Haus zurück, auf der anderen Seite, mit einem neuen Hut bedeckt, wieder heraus und zum Pfarrer. Er theilte diesem seinen Wahn von den Freidenkern und dem Satan mit und fragte, ob wenn er den Satan träfe, er ihn zusammenhauen dürfe.

Am 5. Juni streifte er mit der Axt den ganzen Tag in den Bergen herum, kehrte erst Abends in seine Wohnung zurück, wo er Milch und Brod ass, das am folgenden Morgen ermordete Kind auf seinen Schooss nahm, es liebkoste und ihm zu essen gab. Bis 8 Uhr Abends blieb er in der unteren Wohnstube, betete mit seiner kleinsten Tochter und begab sich dann mit ihr zu Bett. Die Nacht brachte er mit lautem Beten zu, rief Gott um Hülfe gegen den Satan an, sah bald da, bald dort hin, beschwor den Satan, schlug, wenn er einen Schatten an der Wand sah, darnach und behauptete, es sei der Satan, nahm geweihtes Wasser, spritzte es in der Kammer herum, stand um Mitternacht auf, holte einen Prügel und stellte ihn neben sein Bett. Als am

Morgen des 6. Juni seine Frau kam, schlummerte er, fuhr aber bei ihrer Annäherung sogleich auf, stiess die Frau von sich, rief Gott an und schrie: „weiche von mir Satan.“ Darauf stand er auf mit der Aeusserung, der Satan komme unter allen möglichen Gestalten, selbst unter der seines Vaters und seiner Kinder auf ihn zu. Er lief mit einem Prügel im Hause umher, schlug um sich, zerbrach das hölzerne Gitter am Kammerfenster, drang dann, blos mit Hemd und Unterhose bekleidet, in die Wohnstube herab, wo er das mitgebrachte Fenstergitter in kleine Stücke zerschlug, einige Kleidungsstücke zerriss und dabei beständig schrie: „wirst du von mir weichen, Satan.“ Da er immer ärger ward, entflohen seine Frau und Kinder um 9 Uhr Morgens; nur die Frau des Hausherrn mit ihrem Kinde blieb im Hause zurück, die denn auch alsbald ein Opfer seiner Sinnesverwirrung wurden.

Ueber seinen Zustand vor und während dieser That gab *B.* zu den Acten folgende detaillirte Aufschlüsse:

Seit seine erste Frau gestorben, habe er von Zeit zu Zeit bemerkt, dass ihn der Satan verfolge; dies sei in der letzten Zeit immer mehr der Fall gewesen. Er habe schliesslich keine Ruhe mehr gehabt; der Satan habe ihn selbst den Berg hinauf verfolgt und am Abend vor der That habe er ganz deutlich bemerkt, dass sich der Satan in dem erschlagenen Kinde aufgehalten habe; er habe die Messer und Gabeln auf den Boden geworfen und indem er sich bückte, genau gesehen, wie das vorher roth und weisse Gesicht des Kindes ganz schwarz geworden sei, woran er natürlich den Satan gleich erkannt habe. Deshalb sei er sogleich zu Bett gegangen und habe seine jüngste Tochter mitgenommen, aber nicht schlafen können, sondern die ganze Nacht gebetet, dass Gott ihn vor dem Satan erretten möge. Es habe aber Alles nichts genützt, immerfort hörte er ihn

brausen und zischen, und es kam ihm vor, als wenn sich der Satan bald in dieses, bald jenes Kleidungsstück versteckt habe. Darum habe er auch das Fenstergitter, einen Mantel und einen Strumpf, in welche sich der Satan versteckt, zerhauen. Als er am Morgen aufgestanden und in die untere Wohnstube gekommen sei, habe er in derselben seine beiden Töchter und die Frau des Hausherrn mit ihrem Kinde zu sehen geglaubt, aber bald bemerkt, dass es nur eine Täuschung des Satan gewesen sei. Deshalb habe er laut gerufen: „alle bösen Geister sollen mit Gottes Hülfe aus diesem Hause weichen.“ Dann habe er alsbald seine beiden Töchter nicht mehr gesehen, aber gleich darauf sei die Frau mit dem Kinde auf dem Arm zur Stubenthür hinaus und vor das Haus gegangen. Da sei er ihr nachgeeilt und habe gerufen: „du bist der Satan.“ „Ich erwischte sie dann“, fährt *B.* fort, „und schlug sie mit der Hacke zu Boden, so dass sie zusammenstürzte. Ich wusste freilich, dass es die Frau des Hausherrn mit ihrem Kinde war, aber ich wusste auch, dass beide der Satan waren, denn Kind und Frau waren am Abend vorher plötzlich ganz schwarz geworden. Ich hätte den Satan nicht todtschlagen können, ohne Frau und Kind zu tödten, da er ja in ihnen steckte. — Meine That reut mich nicht, denn ich habe Diener des Satan erschlagen; es kann Gott nur wohlgefällig sein, wenn man vom Satan Besessene todtschlägt. Mit erschrockenem Herzen bin ich zur That geschritten und ohne die Ueberzeugung hätte ich es nicht thun können. Wenn man mich strafen will, soll man es thun; ich sterbe mit Freuden, denn ich werde im Himmel dafür belohnt und die That gereicht meinen Kindern zum Segen.“

Wiederholt sprach *B.* die Ueberzeugung aus, dass wer Andere tödte, den Tod selbst verdiene, denn es heisse: „du sollst nicht tödten“, — aber es heisse auch: „du sollst

Gott nicht lästern", und da er in den beiden Satansdienern den Bösen selbst todtgeschlagen habe, halte er seine That für keine Sünde, sondern für ein verdienstliches Werk, bei dem ihn Gottes Wille geleitet habe. Gott und die Dreieinigkeit würden seine Richter schon erleuchten und ihnen eingeben, dass er die That in guter Absicht, aus Gründen der Religion und nach dem Willen Gottes vollbringen musste; er habe daher auch nicht nöthig sich zu vertheidigen, Gott und die Dreieinigkeit würden dies schon thun; auch fühle er erst seit er die That begangen, eine Erleichterung von der Angst und Unruhe, die ihn vorher gequält habe.

Im Gefängniss war er anfangs störrisch und schlief die ersten Nächte wenig. Er hatte nächtliche Visionen, behauptete, es sei etwas am Bett herumgetappt, es könne ein Gespenst oder gar der Satan selbst gewesen sein. Seine That erzählte er auf Verlangen mit allen Nebenumständen, aber dabei rollten jeweils seine Augen, er ward aufgeregt und machte eigenthümliche Gestikulationen. Auch betete er in den ersten Tagen noch laut, später nicht mehr. Gegen die Behauptung, dass er wahnsinnig sei, protestirte er lebhaft.

In den ersten Tagen der Haft litt er an Leibgrimmen, Abspannung, Uebelkeit, Druck und Stechen im Kopf, Gefühlen als ob ihm Wasser in Leib und Gliedern herumlaufe, doch verloren sich bald diese Zufälle.

Er ertrug sein Schicksal mit Ergebung und dem glücklichen Gefühl, einem Gotteslohn entgegenzusehen, was ihm Gott durch die Erscheinung einer halben Sonne, die er Tag und Nacht am Himmel und der Decke seiner Zelle erblicke, zu erkennen gebe.

B. ist von kräftigem Körperbau und hat einen tief durchdringenden Blick, in dem ein Zug von Schwärmerei liegt. Sein Benehmen in den ersten Tagen war etwas exaltirt, er verkündete bei jeder Gelegenheit seine That, deren Gott-

gefälligkeit und die Erscheinung der halben Sonne. Seine Rede wohlgeordnet, mit Ausnahme der wahnsinnigen Prämisse, logisch und richtig, er beweist scharf und consequent aus der Bibel und spricht ausser dieser einen Wahnvorstellung durchaus nichts Verkehrtes. Nur wenn man von seinem Wahn spricht, zeigt sich plötzlich in seinem ganzen Wesen eine totale Aenderung und Aufregung, ausserdem ist er ruhig. Er hält sich fortwährend keiner Strafe schuldig, zeigt keine Reue, verlangt heim zu seinen Kindern, betet viel, unterzieht sich willig und mit Geschick jeder ihm übertragenen Arbeit.

B. wurde als unzurechnungsfähig erklärt, vom weiteren Verfahren gegen ihn Umgang genommen und er der Irrenanstalt überwiesen.

In den ersten Jahren seines Aufenthalts in derselben sprach er noch mit religiöser Erbauung von seiner That und sah in glänzendem Schein, der Nachts sein Zimmer erleuchtete, ein Zeichen göttlicher Gnade, mit der ihn der himmlische Vater tröstete und erfreute. Später trat sein Wahn zurück, er ward ein ruhiger, harmloser Pflegling. Im 17. Jahre nach seiner Einlieferung erlag er einer Pneumonie.

Die Section ergab Pachymeningitis intern. haemorrhagic. Weissliche Trübung und Verdickung der Pia mater, im Uebrigen normalen Hirnbefund.

Epicrise.

Der vorstehende Fall bedarf wohl keines weitläufigen Commentars, da sowohl die ganze Entwickelung als auch die einzelnen Züge des Krankheitsbildes äusserst treu das Gepräge der Seelenstörung an sich tragen.

Nicht ohne psychologisches Interesse ist aber die Pathogenese des Leidens und der äussere Zusammenhang der

blutigen That mit dem wahnsinnigen Bewusstseinsinhalt. Selten ist eine Darlegung der inneren Motive und Zustände so eingehend möglich und so mit der ganzen *Species facti* übereinstimmend als hier, wo der Kranke mit überraschender Treue und in seinem Wahn begründeter Offenheit den ganzen *Status praesens* zur Zeit seiner That preisgiebt.

Wir sehen in *B.* einen Menschen, der, aus einer psychopathisch durchseuchten Familie abstammend, früh Spuren einer abnormen Geistesanlage kundgiebt, ohne Correctur derselben durch Erziehung und Bildung, in Unwissenheit und Aberglauben aufwächst und in der Pubertätszeit — der für solche hereditär abnorm constitutirte Individuen besonders gefährlichen Lebensperiode — einige Zeitlang Symptome eines schweren Nervenleidens — Epilepsie — wahrnehmen lässt.

Bis zum Tode seiner ersten Frau lebte *B.* gesund und in glücklichen Verhältnissen. In einer unglücklichen zweiten Ehe, die er einging, in der ungeordneten Lebensweise, der er sich nun ergab und mit der ein Rückgang seiner Vermögensverhältnisse zusammenhing, liegen die erregenden Ursachen der nun folgenden Seelenstörung begründet. Längere Zeit bewegt sich diese nur auf dem Boden einer tiefen schmerzlichen Verstimmung und davon abhängigen totalen Umgestaltung des Charakters. Erst etwa ein Jahr vor seiner blutigen That zeigen sich evidente Symptome eines Wahnsinns. Der Kranke glaubt sich, wohl unter dem Einflusse lebhafter Angstgefühle, von Freidenkern und dem Satan verfolgt, und unter dem Einflusse von jetzt immer deutlicher hervortretenden Sinnestäuschungen kommt es zu einem allgemeinen dämonomanischen Delirium. Unter dem Einflusse zeitweise lebhaft auftretender Angstgefühle und illusorischer Verkennung der Umgebung im Sinne des dämonomanischen Wahns kommt es zu Exacerbationen hoch-

gradiger ängstlicher Aufregung, tobsüchtiger Wuth und fast völliger Verkennung der Aussenwelt. In eine solche Exacerbation fällt seine That, deren nächste veranlassende Momente Gesichtsillusionen im Sinne seines dämonomanischen Wahns sind.

Spricht schon die ganze, den Stempel innerer Wahrheit an sich tragende Anamnese für diese Annahme, so gewinnt diese durch die *Species facti*, die Umstände während und nach der That volle Gewissheit. Nur aus der Annahme eines der Correctur unzugänglichen Sinnenwahns wird *B.*'s ganzes Benehmen erklärlich. Obwohl er sofort nach der That, ja schon während derselben erkannt hat, dass er seine Hausfrau mit ihrem Kinde zu Boden fällte, obwohl er weiss, dass Jemand tödten Unrecht und strafbar ist — also Unterscheidungsvermögen und dennoch total aufgehobene Zurechnungsfähigkeit – benimmt er sich nach seiner schrecklichen That wie Jemand, der eine gute löbliche gethan hat, statt Reue und Verzweiflung zeigt er Freude und Befriedigung, die sich bis zur Begeisterung erhebt. Den Schlüssel dazu giebt uns *B.* selbst, indem er den Satan getödtet zu haben wähnt, was von seinem wahnsinnigen Standpunkt und Aberglauben aus natürlich nur Gott wohlgefälliges und ihm selbst Glück bringendes Beginnen sein konnte. Diesen Wahn behielt der Unglückliche, dessen Leiden den gewöhnlichen Verlauf nicht heilbarer Psychosen zum consecutiven Blödsinn nahm, bis zum Tode.

II. Mord der Ehefrau in religiösem Wahnsinn wegen vermeintlicher ehelicher Untreue.

Am 23. März 18.. 5 Uhr Abends ward der 40jährige Bauer *G. L.* verhaftet, da er wenige Minuten vorher seine Frau in Gegenwart seiner beiden jüngsten Kinder mit einem

Beil erschlagen hatte. Ruhig und willig folgte *L.* den ihn eskortirenden Gensdarmen. Unterwegs befragt, warum er seine Frau umgebracht habe, erwiederte er: „ich habe es eben gethan; ich hab' eben einen Engel im Himmel verdienen wollen." Als er bei der Abführung aus seinem Hause trat, soll er gesagt haben: „im Himmel wollen wir wieder zusammenkommen; ich hab' eine arme Seele errettet." Dabei weinte er und sagte: „versorgt mir doch meine Kinder."

Um 8 Uhr klagte er Hunger, ass jedoch nicht viel. In dem Verhör, Nachts 1 Uhr, gab er Alter und Namen, ebenso die seiner Kinder richtig an. Ueber die Motive seiner That befragt, bemerkte er Folgendes:

„Vor etwa 4—5 Jahren kam die *H.*'sche Ehefrau von hier, eine Hexe, in mein Haus und verlangte für einen Dreier Milch. Meine Frau gab ihr auch die Milch, und siehe da, von dieser Zeit an gaben meine Kühe keine Milch mehr. Ich brauchte etwas hiergegen, nämlich ich that Wasser in einen Hefen und sprach dazu folgende Worte (folgt eine Beschwörungsformel). Daraufhin kam Morgens die Hexe wieder und verlangte ein Steinplättchen, welches ich ihr aber nicht gab. Von nun an war die Hexe von meinen Kühen gewiesen, denn sie gaben nun wieder Milch. Ich musste in der Sache vor Gericht, leugnete sie aber. Ich besass einen Brief gegen die Hexerei, der mir aber verloren ging, wandte mich deshalb an den Pfarrer, der auch darüber predigte. Im vorigen Herbst habe ich mir, ich weiss nicht warum, mein männliches Glied abgeschnitten. Ich war bald wieder geheilt und seitdem ist mir meine Frau untreu. Sie hält es seitdem mit dem ledigen *B.* von hier. Sie gestand es mir selbst ein. Auch fand ich Spuren an ihrem Hemd, dass sie es mit diesem Burschen zu thun hatte, was sie aber ableugnete. Damit mir nun meine „Oel-

zweige", meine drei Kinder nicht verdorben würden, sagte ich zu meiner Frau, dass sie die Sachen lassen müsse, was sie aber nicht that. Ich las daher die Bibel und da ging mir ein Licht auf, dass ich meine Frau aus der Welt schaffen müsse. Heute Abend drückte es mich schwer am Herzen, ich konnte es nicht mehr aushalten, und da fasste ich plötzlich den Entschluss sie aus der Welt zu schaffen, damit ich und meine drei Oelzweige besser gedeihen könnten.

Ich nahm daher zwei Holzbeile und schlug die Frau trotz ihres Widerstandes und ihrer flehentlichen Bitten mit wiederholten Schlägen todt. Nachher wischte ich das Blut von den Beilen mit den Händen ab und setzte mich dann zum Abendessen, das mir aber nach solchen Geschäften nicht sonderlich schmeckte."

Der erste Gedanke des Mords, giebt *L.* weiter an, sei ihm schon gekommen, als er vor einem Jahre wegen seiner Verstümmelung zu Bett gelegen habe. Der Pfarrer habe ihm damals bei einem Besuch gesagt, er solle aufpassen; auch habe er in der Bibel gelesen, dass er seine Frau wegschaffen solle. Auf die Aufforderung, in der Bibel die Stelle zu suchen, welche die Weisung dazu enthalte, erwiederte er: „mit diesen Worten stehe es nicht drin, aber es sei doch darin enthalten." Es sei ihm gar nicht leid, dass er diese That verübt habe, denn er sei überzeugt, dass er und seine Oelzweige jetzt gedeihen würden. Am anderen Tage zur Leiche geführt, schien er sichtbar ergriffen und sagte: „so liess ich sie liegen, als ich mit ihr fertig war." Beim Anblick der Beile brach er in lautes Weinen aus.

Im Schlussverhör wiederholte er, dass er die That vorsätzlich ausgeführt, sie schon lange beschlossen und im Augenblicke der Ausführung ganz bei sich gewesen sei, mit voller Ueberlegung gehandelt habe.

Alle Vorstellungen, dass er Strafe verdient, machten

keinen Eindruck und veranlassten jeweils die Entgegnung: „darüber kann ich nicht hinaus.“

L. galt als ein von jeher leidenschaftlicher, starrsinniger, sehr beschränkter, in sich gekehrter, abergläubischer, selbstsüchtiger Mensch, der übrigens friedlich, fleissig war und nie zu einer Klage oder Bestrafung Anlass gab. Erbliche Disposition zu Seelenstörung konnte bei ihm nicht nachgewiesen werden. Ausser hochgradiger, seit vielen Jahren bestehender Schwerhörigkeit waren keine Störungen der Sinnesfunctionen an ihm bemerkbar, die Schädelbildung gut, die vegetativen Prozesse in keiner Weise krankhaft gestört.

Mit seiner Frau, die er vor 14 Jahren ehelichte, einer braven, streng sittlichen Person, hatte er immer in gutem Einvernehmen gelebt und mit ihr drei Kinder gezeugt.

Aus den Zeugenangaben ging hervor, dass *L.* schon vor 9 Jahren im Frühjahr einen Anfall von Melancholie mit religiös-dämonomanischen Wahnvorstellungen und illusorischer Deutung der Aussenwelt erlitten habe. So soll er dem Pfarrer damals einen alten Theilzettel gezeigt haben, mit dem Bemerken, diese Schrift enthalte sein Unglück. In diesem Anfall gab er an, mit Kühen sich vergangen zu haben und holte sich deshalb beim Pfarrer Trost. Später erzählte er, der Pfarrer habe ihm die Sünde nicht abnehmen wollen, jetzt sei es aus mit ihm.

Vor einem Jahre hieb er sich in einem neuen Anfall von Schwermuth Penis und Daumen ab, — angeblich weil er sich vor 9 Jahren mit dem Vieh vergangen habe. Dabei erklärte er sich für ewig verloren, er habe seine Verstümmelung längst am Vieh verdient, ihm allerlei Sachen zu fressen gegeben etc. Dem Pfarrer, der ihn während der Heilung seiner Wunden besuchte, sagte er: „Herr Pfarrer, es bleibt bei dem, was wir früher verabredet haben, — die

Schreinerin ist eine Hexe, ich bin der Zauberer.“ Er erklärte sich für verhext, er habe sich verstümmeln müssen. Er war sehr unruhig und wollte den Verband nicht liegen lassen. Auf seine Frau deutend, sagte er damals dem Pfarrer: „du bist rein, auch die Kinder.“ Er äusserte, der rechte Fuss und die rechte Hand sollten ihm abgehackt werden. — Von da an soll er nie ganz bei sich gewesen sein, obwohl er sich ruhig verhielt und seine gewöhnlichen Geschäfte verrichtete. Er sei meist zu Hause geblieben, habe viel in der Bibel gelesen und wenig gesprochen. Die Leute im Dorf hielten ihn seiner wunderlichen Reden wegen oft für verrückt. Uebrigens soll er mit Anderen meist verständig und nur bei seiner Frau verwirrt gesprochen haben. Die Eifersucht gegen seine brave Frau seit seiner Selbstverstümmelung ist durch die Zeugenaussagen constatirt. Einmal soll er zu jener gesagt haben, er könne Jemand recht freundlich begegnen und ihm doch lieber ein Messer in den Leib rennen.

Unmittelbar vor der That hatte man an ihm keine Veränderung bemerkt; er hatte kurz vorher ruhig seinen Wagen abladen helfen und war dann in die Wohnstube gegangen, wo er die unheilvolle That ausführte.

Die Gutachten der Gerichts-Aerzte waren nicht übereinstimmend.

Dr. *X.* erklärte, „dass *L.* den Mord den äusseren Umständen nach zwar in ruhiger Geistesbeschaffenheit beschlossen und vollführt habe, dagegen wegen früher schon transitorisch vorhanden gewesenem Wahnsinn und vorhandener innerer Unklarheit, dann wegen seiner mangelhaften und ungereimten Motive der That, im Zustande einer solchen Seelenstörung sich befunden habe, in welchem er derjenigen eigenthümlichen Beschaffenheit des Geistes beraubt gewesen sei, welche jedem vernünftigen Menschen zur vernünftigen

Würdigung der moralischen Motive einer Handlung durchaus nothwendig sei."

Dr. *Z.*, welcher in seinem ersten Gutachten *L.* für unzurechnungsfähig erklärt hatte, schloss sein zweites folgendermaassen:

„Wenn ich nun abermals die ganze Erzählung des *L.* über sein Leben und seine Thaten mir vergegenwärtige, wie auch die Art und Ruhe, die Gleichförmigkeit des Benehmens, sowohl vor den Richtern als vor mir, da er überall sich als derselbe Mensch zeigte, seine Handlungen mit den immer gleichen Gründen belegte, so habe ich einen Menschen vor mir, der sich auf der untersten Stufe menschlicher Seelenanlagen bewegt, unter der Herrschaft seiner Sinnlichkeit steht, was er aber that, mit voller kaltblütigen Ueberlegung gethan hatte, und immer noch in den Kreis denkender Menschen gehört, welche freie Selbstbestimmung besitzen und folglich zurechnungsfähig sind."

Der Gerichtshof erkannte in seiner Majorität auf Todesstrafe, in seiner Minorität auf zwanzigjähriges Zuchthaus.

Die oberste Gerichts-Behörde erklärte *L.* wegen Wahnsinns für schuldfrei.

Nach Verkündigung des Urtheils, dass er wegen Geisteszerrüttung für schuldlos erklärt werde, äusserte er (vor und während der Publikation war er sichtlich erblasst), dass man ihn freigesprochen habe, sei nicht recht; er sei des Todes schuldig und dem Scharfrichter verfallen, er müsse sterben.

L. kam nun in die Irren-Anstalt. In dieser trug *L.* in allen seinen Aeusserungen das Gepräge eines stupiden, sehr beschränkten Menschen. Zu gewöhnlicher Hand- und Hausarbeit war er zu gebrauchen, auf einfache Fragen gab er rasche und präcise Antwort. Ueber seine That sprach er gewöhnlich nicht gern und wies bezügliche Fragen mit

Indifferenz ab. Gewöhnlich gerieth er dann in verwirrte sinnlose Reden, die zu Zeiten auch spontan hervortraten. Nur hier und da schienen Reue und Gewissensbisse über seine That bei ihm aufzutauchen, in der Regel verhielt er sich aber ganz gleichgültig gegen seine traurige Vergangenheit. In der Folge zerfiel sein intellectuelles Leben immer mehr, ungeregelter Wechsel der Vorstellungen, bizarre Urtheile, verkehrter Causalnexus machten sich bemerklich. In dem allmälig immer mehr verschwimmenden Gewebe seiner Wahnvorstellungen tauchten hier und da noch Reste von Wahn des Verfolgtwerdens auf, er glaubte längere Zeit seine Kinder seien vom Schwager umgebracht worden und hörte darauf bezügliche Stimmen.

Zeitweise, in ganz unregelmässigen und plötzlich auftretenden Paroxysmen, kam grössere Unruhe und Verwirrung über ihn nebst einem grossen Hang zu Selbstverstümmelung. Er machte sich dann Schnitte in die Füsse, stach sich in Ohr und Nase, rieb sich die Augen wund; einmal versuchte er auch sich den Hals abzuschneiden.

Epierise.

Die richtige Beurtheilung des vorstehenden Falles unterliegt keiner Schwierigkeit, wenn wir uns rein objectiv verhalten und statt nichtssagender Phraseologie, wie sie die Gutachten der Gerichts-Aerzte enthalten, einfach die Thatsachen sprechen lassen. Die Anamnese schildert uns *L.* als einen äusserst beschränkten, abergläubischen Menschen, wofür sich auch Belege genug in seinem späteren Leben finden. Bis vor 9 Jahren scheint *L.* im ungetrübten Besitz seiner Geisteskräfte gewesen zu sein. In jene Zeit fällt seine erstmalige Erkrankung — Melancholie mit Selbstvorwürfen, Thierschänderei getrieben zu haben, eine Beschuldigung, die von Melancholischen nicht selten vorge-

bracht wird und bei der es unentschieden bleiben mag, ob sie nur Erklärungsversuch der religiösen Zerknirschung und Seelenangst war oder in wirklichen Vorkommnissen seines früheren Lebens beruhte. Diese furchtbare Selbstanklage wird Motiv der ein Jahr vor der blutigen That vorgenommenen Selbstverstümmelung, die in einem neuen Anfalle der, wie es scheint, früher in völlige Lösung übergegangenen Melancholie ausgeführt wurde. Von diesem erneuten Anfalle genas *L.* offenbar nicht mehr. Dafür spricht sein verschlossenes, grübelndes Wesen, seine verwirrten Reden bei den Nachbarn und das durchaus secundäre Stadium seiner psychischen Störung zur Zeit seiner gerichtlichen Exploration, das mit Sicherheit einen Rückschluss auf eine schon lange Dauer jener vor der That zu machen gestattet. Mit der vollzogenen Selbstverstümmelung änderte sich aber der Inhalt der Wahnvorstellungen. Gemüthlich verstimmt, mit sich und der Welt zerfallen, wie er es schon lange war, durch seine Verstümmelung (der Penis war an der Wurzel abgeschnitten) sich ausser Stand fühlend, seiner ehelichen Pflicht zu genügen, lag es — wie es nicht selten in Fällen von Impotenz geisteskranker Ehemänner vorkommt — nahe, dass er seine brave, strengsittliche Frau beargwöhnte, mit fremden Männern geschlechtlichen Umgang zu pflegen. Dieser Gedanke wird in der Folge zum feststehenden Eifersuchtswahn, der seine ganze Thätigkeit beherrscht und das Hauptmotiv seiner verbrecherischen Handlung wird. Er beobachtet seine Frau, sieht in ihrer Wäsche evidente Beweise, dass sein Verdacht gegründet. Abergläubisch und beschränkt, wie er von jeher ist, sucht er in der Bibel Rath und Hülfe, findet auch richtig eine auf ihn passende Stelle, die er missversteht und aus ihr die Berechtigung, ja selbst Pflicht, seine Frau zu tödten, entnimmt. Damit sind seine letzten religiösen Bedenken geschwunden. Er sieht in dem

vermeintlichen Ehebruch Schädigung und Untergang seiner „Oelzweige“ (!), seiner legitimen Nachkommenschaft, seiner selbst, er muss diese, sich und seine Frau, d. h. dem Himmel eine arme Seele retten. Diese wahnsinnige Vorstellung wird Prämisse seines ganzen Denkens.

Es ist nicht zu leugnen, dass abstract nach den Motiven und ihrer moralischen Bedeutung geurtheilt, die That *L.*'s aus einem sehr schuldbaren Gesichtspunkte erscheinen muss, dass seine Motive egoistische und unmoralische sind. Doch gewiss nur scheinbar. Ganz abgesehen, dass das Motiv seiner That auf einer Wahnvorstellung beruht, dass diese als Theilerscheinung einer allgemeinen Seelenstörung dasteht, aus einer tiefen Gemüthsverstimmung sich hervorbildet, ist *L.*'s gesammtes religiös-sittliches Bewusstsein durch originären Aberglauben, Beschränktheit und die mit seiner psychischen Krankheit gegebenen Störungen seiner Denkfähigkeit total verrückt. Es sind nicht mehr egoistische Motive, die ihn dazu treiben, sondern religiös-sittliche Gründe, zu denen er die Anregung von der höchsten Instanz, die es für ihn giebt, der Bibel empfängt. Aus ihr erkennt er die sittliche Nothwendigkeit seiner That, die, wie er zwar wohl weiss (s. u.), nach menschlichem Recht strafbar ist, aber durch höher stehende religiöse Interessen und vom göttlichen Recht ihm geradezu geboten erscheint.

Auch das ganze Verhalten *L.*'s während und nach der That spricht für diese Auffassung. Nur so wird es erklärlich, dass er im wahnsinnigen Rechtsbewusstsein, sie kaltblütig, ohne irgend einen Kampf in seinem Innern ausführt, nach derselben ruhig und gleichgültig verharrt und kaum eine flüchtige Gemüthsbewegung bei der Confrontation mit der Leiche verräth. „Darüber kann ich nicht hinaus“ ist seine stehende Antwort. Dass einen Menschen umzubringen nach positivem menschlichem Recht strafbar ist, geht aus

seinem Tadel, dass man ihn freisprach, hervor. Aber wenn er auch bereit gewesen wäre, die menschliche Strafe zu erleiden, so spricht ihn doch sein Inneres, sein wahnsinniges sittlich-religiöses Bewusstsein frei von Schuld und versöhnt ihn mit seinem Gott, in dessen Sinn er gehandelt hat. Demnach konnte eine Reue auch nicht aufkommen, ohne dass sich sein ganzes Bewusstsein geändert, *L.* mit seinem Wahn gebrochen hätte. Dies war aber in dem Stadium des fixen Wahns, in dem er sich befand, nicht mehr möglich.

L.'s That erscheint daher als Ausfluss seines Wahnsinns. Die Triebfeder zu derselben war eine Wahnvorstellung, die keiner Berichtigung zugänglich, durch feststehende falsche Schlüsse und Urtheile jedes Gegengewichts entbehrte, ihm nur nach einer Richtung hin zu handeln gestattete und im Augenblick ihrer Begehung ein Bewusstsein ihrer moralischen Verwerflichkeit wie auch die Möglichkeit einer freien Entschliessung nicht annehmbar machte.

III. Ermordung der Ehefrau. Chronischer Alkoholismus. Verfolgungswahnsinn.

Am 1. Juni 18.. wurde der 38jährige Landwirth *G. B.* wegen Ermordung seiner Frau ins Gefängniss gebracht. *B.* ein von Jugend auf roher, heftiger, dem Trunke ergebener Mensch, hatte seit 14 Jahren mit der Ermordeten — einer anerkannt sehr braven und gutmüthigen Person — in der Ehe gelebt, die aber durch die im Lauf der Jahre sich immermehr steigernde Händel — Trunksucht und Verschwendung des Mannes keine glückliche zu nennen, obwohl mit 5 Kindern gesegnet war.

Schon im ersten Jahre seiner Ehe war *B.* wegen einer beim Kartenspiel in der Dorfschenke verübten Verwundung in Untersuchung gestanden.

Drei Jahre später sah sich seine Frau, da er Alles vertrank und den liederlichsten Wandel führte, genöthigt, auf seine Mundtodtmachung anzutragen, doch nahm sie aus Gutmüthigkeit diesen Antrag wieder zurück.

B. setzte sein schlechtes Leben fort, so dass ihm der Wirthshausbesuch polizeilich verboten werden musste. Wiederholt stellten sich Anfälle von Säuferwahnsinn ein, in denen er heftige Angstzufälle hatte, an dem Wahn der Verfolgung litt und ein lebhaftes Misstrauen gegen seine Frau zeigte, die viel unter seinen Misshandlungen zu leiden hatte. Etwa ein Jahr vor seiner Gewaltthat verwundete er einmal seine Frau, warf in einem Anfall heftigen Zornes seine Kinder zum Fenster in den Hof hinaus, ohne dass diese übrigens Schaden nahmen. Nach seiner im Herbst erfolgten Mundtodtmachung steigerte sich seine habituelle Reizbarkeit zusehends. Er drohte seiner Frau sowie den Ortsvorständen wiederholt mit Halsabschneiden, trug sich mit Auswanderungsplänen nach Ungarn, und äusserte häufig, er werde unterwegs sich seines Weibes und der Kinder entledigen, indem er sie in die Donau werfe. — In diese Zeit fiel ein heftiger Anfall acuter Manie, den er im Gefängniss austobte.

Von da an entstand allmälig bei *B.* der Wahn, seine Frau stehe mit Freimaurern und Geistern in Verbindung, welche auf einem verfallenen Schloss in der Nähe hausten, sich gegen sein Leben verschworen hätten und kommen würden, ihn mit Hunden zu fangen und zu tödten.

Am 31. Mai lief er in die nahe Amtsstadt, erzählte ängstlich einem ihm begegnenden Metzgerburschen, dass er von Zehn verfolgt werde, dass ein Reiter mit langem Schwanze hinter ihm herkomme, dass er Kugeln um seine Ohren habe pfeifen hören und in der Stadt beim Amt Sicherheit suchen wolle. Statt vor Amt zu gehen, ging er aber in die Schenke.

Abends nach Hause zurückgekehrt, fragte er ohne Veranlassung seine Frau, ob sie ihm Untreue vorzuwerfen habe? Er weinte und lachte bald, nannte seine Frau bald seine liebe Liesel, bald eine H... Den folgenden Tag war es sehr heiss und *B.* klagte allgemeines Unbehagen. Er sass einige Zeit bei seiner Frau im Hof, sprach mit mehreren Personen anscheinend ganz verständig und legte sich dann mit einem seiner Kinder zu Bett. Als bald darauf der Gerichtsbote kam, um Steuer von ihm zu erheben, ward er nach dessen Entfernung von heftigem Zorn ergriffen, ging aufgeregt im Zimmer auf und ab, wähnte seinen Hausflur voll Teufeln, seine Feinde kämen, um ihn im Einverständniss mit seiner Frau umzubringen; er hörte überall her Stimmen, höhnische Reden, z. B. dass es heute Lumpenfleisch gebe, das Pfund zu drei Kreuzern, weil er, der *B.* heute geschlachtet werde. Jetzt rief er seine Frau vom Hofe herein, angeblich damit sie zusehe, wie er umgebracht werde. Als sie seinem Verlangen Folge geleistet hatte, riss er sie an den Haaren von der Bank herab, schnitt ihr mit dem Messer in den Hals, worauf sie mit einem Kind entfloh, noch ein benachbartes Haus erreichte, dort aber sogleich ihren Geist aufgab.

B. nahm nun die Kleider seiner Frau und trug sie ins Wirthshaus, angeblich um sie vor seiner bevorstehenden Ermordung in Sicherheit zu bringen. Als man ihm hier über seine That Vorwürfe machte, erwiederte er kalt, er sei gut dafür, dass er seiner Frau den Hals abgeschnitten habe. Er kleidete sich nun um und ging, ohne sich weiter um das Schicksal der Ermordeten zu kümmern, in die Amtsstadt, weil er doch wohl wegen der Misshandlung seiner Frau werde arretirt werden und nicht in seinem eignen Hause von seinen Feinden todtgeschlagen werden wolle. In der Stadt fiel sein Benehmen in hohem Grade auf. Ruhig

liess er sich verhaften. Im Gefängniss dauerten die Wahnvorstellungen des *B.* noch einige Zeit fort. Er fragte oft, was seine Frau und Kinder machten, und als ihm der Tod der Ersteren gemeldet wurde, wollte er es durchaus nicht glauben, „weil er nicht tief habe schneiden wollen", worauf er stehen blieb.

Die That selbst erzählte er mit den Motiven und Wahnvorstellungen bis ins kleinste Detail. Er habe seine Frau an den Haaren ergriffen, ein Messer aus der Tischschublade genommen, wisse von da an aber nicht mehr genau, wie es zugegangen sei. Er habe dann Blut gesehen, sie losgelassen, worauf sie fortgesprungen sei.

B. wurde für unzurechnungsfähig und schuldfrei erklärt und einer Irrenanstalt übergeben.

Er ist von hoher, schlanker Natur, sieht blass und abgelebt aus. Störungen der körperlichen Functionen fanden sich bei ihm nicht vor. Ausser einem hohen Grad von Rohheit, Gleichgültigkeit und Stumpfheit des Gefühls, namentlich des moralischen, benahm er sich meist ruhig und geordnet, und zeigte gewöhnlich in Rede und Benehmen nichts Auffallendes. Nur einige Mal kamen sonderbare Handlungen vor, die er dann ableugnete, z. B. schrie er zuweilen Nachts wie ein Marder, stand Nachts auf und ging im Zimmer umher. Er gab zu, dass er vielleicht krank gewesen sei, glaubte die Verfolgungen des Ortsvorstandes seien Schuld an seinem Unglück und hätten ihn zu dem Benehmen gegen seine Frau gebracht. An ihren Tod glaubte er auch in der Folge nie, — „er habe ja nicht tief schneiden wollen."

Epicrise.

Der vorstehende Fall, wenn auch in seiner rechtlichen Beurtheilung kaum zweifelhaft, bietet doch einige Eigenthümlichkeiten, die von allgemeinem gerichtlich-psycholo-

gischem Interesse sind. Besonders gilt dies für die Entwickelung der Psychose, die nicht mit einer grell gegen das Vorleben abstechenden Charakterveränderung und Umgestaltung der ganzen Persönlichkeit anhebt, sondern ganz allmälig aus einer unmoralischen, verkommenen Lebensweise sich herausentwickelt und nicht ohne Mühe von der verbrecherischen Lebensperiode abzugrenzen wäre. Auch das Kriterium der Leumundsfrage lässt hier im Stich. *B.* ist eine Persönlichkeit, der man wohl so etwas zutrauen konnte. Ausbrüche brutalster Rohheit gegen Frau und Kinder sind der That vorhergegangen, er hatte seiner Frau und den Ortsvorstehern wiederholt mit Mord gedroht, die Frau hatte seine Mundtodtmachung herbeigeführt, — also verbrecherische, egoistische Motive zur Genüge für einen Mord. Und dennoch ist er nur die Folge eines Wahnsinns und direct hervorgegangen aus einer Wahnvorstellung. Ein flüchtiger Blick auf den Entwickelungsgang der vorhandenen Psychose zeigt dies unwiderleglich.

Es mag unentschieden bleiben, ob das verbrecherische Vorleben, der lasterhafte Lebenswandel *B.*'s nicht schon eine psychopathische Grundlage hatte. In vielen derartigen Fällen, die man dann gewöhnlich als *moral insanity* bezeichnet und für deren Ausbildung lang fortgesetzte Alkoholexcesse wichtige ursächliche Momente sind, ist offenbar der unmoralische Lebenswandel schon ein krankhafter Seelenzustand und der darauf folgende Wahnsinn nur eine weitere Entwickelungsphase des ersteren. Im uns beschäftigenden Falle sehen wir, nachdem wiederholt Anfälle von *Delirium tremens* unter dem Bilde von ängstlicher Aufregung und Wahnvorstellungen des Verfolgtwerdens vorausgegangen sind, auf einen Anfall tobsüchtiger Aufregung ein chronisches systematisches Delirium der Verfolgung ausbrechen, das mit zeitweisen Exacerbationen in Form ängstlicher Unruhe und beängstigender

Sinnestäuschungen einhergeht, ein Zustand wie er bei alkoholischer Seelenstörung nicht ungewöhnlich ist.

In eine solche Exacerbationszeit, wohl hervorgerufen durch die grosse Hitze, die am Tage des Mords herrschte, sowie durch Aerger über den Steuerbeamten, fällt die That. Allen begleitenden Umständen und ihrem ganzen Mechanismus nach ging sie aus heftiger Angst und dem Wahn, dass die Frau im Bunde mit seinen Feinden ihm ans Leben wolle, hervor. Die Sinnestäuschungen vor der That, *B.*'s auffallendes Benehmen nach derselben, das Fortbestehen der Wahnvorstellungen lassen darüber keinen Zweifel, obwohl als Hauptmotiv Rache erscheint und *B.*'s ganzes Vorleben, seine früheren bezüglichen Drohungen die That in einem ganz anderen Lichte bei oberflächlicher Betrachtung erscheinen lassen möchten.

Mit dem Nachweis einer Wahnidee als Beweggrund zur That und der Zurückführung jener auf eine wohlcharakterisirte Seelenstörung konnte die Unzurechnungsfähigkeit *B.*'s natürlich nicht zweifelhaft sein.

3.

Zweifelhafter Selbstmord.

Casuistischer Beitrag

von

Prof. Dr. **Liman.**

Den nachstehenden Fall theile ich mit, sowohl wegen des Interesses, welches er an und für sich bietet, als auch wegen der divergirenden Ansichten, die Seitens der polizeilichen und richterlichen Behörden zur Zeit der Obduction geltend gemacht wurden und welche unserer Meinung über den Tod des Verstorbenen entgegengesetzt waren.

Am 16. März 18.. fand man im Thiergarten in der Nähe des Hofjägers eine Leiche. Dieselbe befand sich nach dem Polizeibericht „in knieender Stellung und noch stark blutend, den Kopf vornübergesunken. An einem Aste eines dicht danebenstehenden Baumes hing eine sehr kunstgerecht angemachte Schlinge, die in der Mitte abgerissen und nicht abgeschnitten war. Das andere Ende derselben befand sich noch am Halse des Leichnams, der eine sehr sichtbare Strangulationsmarke am Halse hatte. Neben der Leiche lag das beifolgende Pistol, mit dem er oder ein Anderer ihm eine Wunde in den Kopf beigebracht hatte.“ (Nach Aussage des betreffenden Schutzmannes bei der Recognitionsverhandlung lag das Pistol nicht neben der Leiche, sondern unter den Knieen, und die rechte Hand unter dem Körper

des Entseelten). In den Taschen des Verstorbenen fand sich eine erhebliche Quantität Pulver und zwei Kugeln. Spuren eines Kampfes waren in der Umgegend der Leiche nicht sichtbar.

Die Obduction ergab an für die Beurtheilung wesentlichen Punkten Folgendes:

1. Der Körper des 30—35jährigen Mannes wohlgenährt; Leichenstarre; auf den Rändern der Vorhaut ein beborktes Geschwür, Tripperausfluss aus der Harnröhre.

2. Die Zunge liegt nicht geschwollen auf den Unterzähnen.

3. An der rechten Seite des Schädels, dicht über der Schläfengegend befindet sich eine kreisrunde, etwa kirschkerngrosse Oeffnung, in deren Umgebung Kopf und Gesicht vielfach mit Blut besudelt sind. Die Ränder der Wunde sind ziemlich scharf; etwa 1 Zoll um sie herum ist die Haut geröthet resp. schwarz, welche Färbung sich nicht abwaschen lässt, und sind die Haare in dieser Gegend kurz abgesengt. Eingeschnitten, zeigt sich das unterliegende Gewebe blutig durchtränkt.

4. Das rechte obere, das linke untere Augenlid ist mit Blut unterlaufen.

5. Ueber dem Kehlkopf und zwar über dem Schildknorpel läuft eine ziemlich tiefe, blaugrüne, etwa 2 bis 3 Linien breite Furche, welche rechts neben dem Kehlkopf oberflächlich excoriirt ist, unterhalb des linken Ohres sich permanentartig anfühlt, bei Einschnitten nirgend blutunterlaufen ist. Dieselbe steigt vom Kehlkopf beiderseits nach hinten und oben auf, und verliert sich im Nacken, diesen etwa auf 3 Finger breit undurchfurcht lassend. Unterhalb der Strangmarke bis auf der Vorderbrust herab befinden sich eine Anzahl stecknadelspitzengrosser, hellroth gefärbter Blutaustretungen unter der Oberhaut.

6. Die Bindehäute der Augen sind nicht geröthet, sonst sind Verletzungen im ganzen Körper der Leiche nicht vorhanden, namentlich sind auch die Hände frei von Verletzungen.

7. Nach Zurückschlagung der weichen Schädelbedeckungen zeigt sich die innere Fläche der verletzten Stelle durchweg blutig infiltrirt, desgleichen der Schläfenmuskel.

8. Entsprechend der äusseren Verletzung befindet sich im Schläfenbein eine kreisrunde, einen halben Zoll grosse Wunde, in welcher ein cylinderförmig zusammengelegter, wie ein Tabaksblatt oder Baumrinde aussehender Körper sich befindet.

9. Einen halben Zoll unterhalb der beregten Wunde liegt quer ein etwa 1 Zoll langer, glattrandiger Knochenbruch.

10. Die Schädelknochen sind von gewöhnlicher Dicke.

11. Die innere Oeffnung an dem Knochen ist einige Linien grösser als die äussere.

12. Die harte Hirnhaut, welche übrigens blutleer ist, ist an der beregten Stelle in fetzigen, blutdurchtränkten Rändern zerrissen.

13. Ueber beide Gehirnhälften ist eine dünne Lage flüssigen Blutes ergossen.

14. In der rechten Hirnhalbkugel befindet sich eine kreisförmige, ziemlich scharf begrenzte Oeffnung, welcher eine ganz ähnliche an der anderen Seite entspricht. In dieser letzteren Oeffnung befindet sich eine plattgedrückte Bleikugel und ein Papierpfropfen. Entsprechend dieser Stelle ist auch die harte Hirnhaut eingerissen und immer dem entsprechend an der Innenfläche des linken Scheitelbeines eine kreisrunde schwärzliche, anscheinend von der Kugel abgedrückte Stelle. Der Knochen selbst ist sonst hier nicht verletzt.

15. Die weiche Hirnhaut ist nicht blutreich, nur einzelne Hirnwindungen blutunterlaufen.

16. Im rechten Ventrikel befindet sich in dessen hinterem Kerne ein Erguss von halbgeronnenem Blute. Im linken Ventrikel desgleichen und ein Knochenstückchen. Es lässt sich der Schusskanal, dessen Wandungen durch zertrümmerte Hirnmasse gebildet werden, beide Streifenhügel durchbohrend, verfolgen. Mehrere Knochensplitter werden aus dem Schusskanal herausgenommen.

17. Die rechte Augenhöhlendecke ist mehrfach fissurirt.

18. Kleine Knochensprünge befinden sich auch in beiden Felsenbeinen.

19. Das Herz von normaler Grösse und Beschaffenheit, ist in seinen Kranzadern mässig gefüllt. An seiner ganzen vorderen Seite mit stecknadelspitzengrossen subserösen Ecchymosen bedeckt. In seinen 4 Höhlen, und zwar mehr rechts als links, befindet sich eine reichliche Menge dunkelflüssigen Blutes.

20. Die Papillen der Zunge sind stark geschwollen und bläulich gefärbt.

21. Der Kehldeckel ist lebhaft injicirt, unter der Schleimhaut desselben sowie auch unterhalb der der Stimmbänder mehrfach bis stecknadelkopfgrosse hellrothe Blutaustretungen.

22. Die Luftröhre selbst ist leer; ihre Schleimhaut namentlich nach der Theilungsstelle hin stark geröthet.

23. Die Lungen beiderseits mit zahlreichen Petechialsugillationen bedeckt, sind mässig gross, überall lufthaltig. Aus den Schnittflächen lässt sich stark schaumiges Blut ausdrücken.

24. Die Milz ziemlich gross und derb, hat ein livides Ansehen, ist mässig blutreich.

25. Dasselbe gilt von den Nieren, deren Gefässräume stark gefüllt sind.

26. Auch die sonst gesunde Leber ist recht blutreich.

27. Die Hohlader enthält viel dunkelflüssiges Blut.

28. Im Magen befindet sich etwas Speisebrei. Die Schleimhaut schieferartig gefärbt und verdickt.

Wir gaben unser Gutachten dahin ab:

1) dass der Tod des Verstorbenen an Erstickung erfolgt sei,
2) dass diese durch die vorgefundene Strangmarke sich erklärt und auf die Strangulirung zurückzuführen,
3) dass die vorgefundene Wunde am Schädel als eine Schusswunde zu erachten,
4) dass diese sehr wohl geeignet, den Tod herbeizuführen; auch noch vor der Strangulirung erzeugt ist, jedoch den Tod nicht sofort zur Folge zu haben brauchte und nicht zur Folge gehabt hat,
5) dass die Obductionsbefunde nichts ergeben haben, was der Annahme widerspricht, dass Denatus sich selbst um das Leben gebracht habe.

Im Polizeibericht fand sich ausserdem die Vermuthung ausgesprochen, dass der Verstorbene erst Versuche sich zu erhängen gemacht und sich dabei die Strangulationsmarke und die Zeichen der Erstickung zugezogen habe, aber wegen Reissens des Strangulationswerkzeuges nicht zum Ziele gelangt sei und sich nun erst durch einen Schuss in den Kopf getödtet habe; eine Ansicht, welche auch von anderer competenterer Seite getheilt wurde.

Wir sind anderer Ansicht:

Zunächst wird es unbestritten sein, dass die Zeichen der Erstickung in sehr ausgeprägter Weise vorhanden waren, so zwar, dass wenn der Mann einfach erhängt gefunden worden wäre, man keinen Anstand genommen hätte, die vorgefundenen Erstickungserscheinungen der Strangulation zuzuschreiben. Nicht minder würde man, wenn der Leichnam unter dem Baum mit abgerissenem Strangwerkzeuge gefunden worden wäre, irgend welchen gegründeten Anhalt haben, anzunehmen, dass die vorgefundenen Erstickungserscheinungen *nicht* den Tod herbeigeführt hätten, sondern

dass dies nur Zeichen nur gemachter Erhängungs-Versuche seien, dass aber der Tod doch noch anderweitig erfolgt sein müsse, etwa durch Vergiftung mit Blausäure, und sicherlich würde in einem solchen Falle von Niemand deshalb eine chemische Untersuchung der Contenta beantragt werden, wenn nicht noch andere dringende Umstände dazu aufforderten.

Wenn nun aber Das festgehalten wird, dass die vorgefundenen Erstickungserscheinungen ausgereicht haben, den Tod herbeizuführen und auch herbeigeführt haben, so müssen sie nach der Schusswunde erzeugt sein, denn nachdem einmal Erstickung eingetreten d. h. der Mensch todt war, konnte die Schusswunde nicht erzeugt sein, die ja offenbar bei Lebzeiten entstanden war.

Sicherlich war diese Schusswunde eine solche, welche schnell, sehr schnell den Tod herbeiführen konnte, welche aber doch nicht so schnell ihn herbeiführen musste, dass nicht noch die Erstickungserscheinungen sich hätten ausbilden können.

Es ist also dem Obductionsbefunde nach vollständig correct und nothwendig zu sagen: erst ist die Schusswunde beigebracht und dann haben sich die Erstickungserscheinungen, welche durch die Strangulation erzeugt sind, ausgebildet.

Damit ist aber keineswegs gesagt, dass der Verstorbene, nachdem er sich diese Schusswunde beigebracht, sich erhängt habe und noch im Stande gewesen wäre, eine dahin zielende Procedur vorzunehmen, geschweige denn mit Sorgfalt eine Schlinge an einen Baumast zu knüpfen. Es musste ja nothwendig sofort nach dem Schuss eine solche Gehirnerschütterung und Besinnungslosigkeit eintreten, dass wenn auch nicht gleich der Tod folgte, doch der Mensch ein Sterbender war. Eine solche Annahme wäre eine Absurdität.

Aber es ist noch eine andere Annahme möglich, welche wir in der That gemacht haben, und welche auch im vorliegenden Falle sicherlich die richtige ist, weil sie mit allen objectiven, durch die Obduction und die Nebenumstände erhobenen Thatsachen übereinstimmt.

Es ist die, dass der Mensch die Schlinge an den Baum geknüpft, seinen Hals in dieselbe hineingelegt, ohne sie fest zuzuziehen, sich in dieser Stellung die Schusswunde beigebracht, welche nicht augenblicklich und fulminant das Leben und die Respiration erlöschen machte, welche aber ein Zusammensinken des Menschen und damit ein Zusammenziehen der Schlinge zur Folge hatte, und dass, nachdem der Mensch todt war, das Schnur gerissen ist.

Mit dieser Annahme stimmen nicht nur die Leichenbefunde, sondern auch die Lage der Leiche direct unter dem Baume in knieender Stellung mit vornüber auf die Erde gebeugtem Kopf, die rechte Hand unter dem Körper, das entfallene Pistol unter den Knieen, überein.

Wir unterliessen zur Zeit der Obduction die Formulirung dieser Annahme, weil sich der Richter mit den direct aus den Obductionsbefunden gefolgerten Schlüssen begnügte, und formulirten im Tenor nur noch die Frage nach dem zweifelhaften Selbstmord, den wir in Abrede zu stellen keine Veranlassung hatten, da den Hängenden zu erschiessen der Mörder sicherlich (in der Nähe des Hofjägers) kein Interesse haben konnte, so wenig als ihn an dieser Stelle überhaupt zu erschiessen und den noch Lebenden, aber unbesinnlichen Menschen aufzuhängen, was jedenfalls eine sehr mühevolle und zeitraubende Arbeit gewesen wäre und was Ein Mörder schwerlich im Stande gewesen wäre.

Wenn nun dem entgegen geltend gemacht werden könnte, es sei doch natürlicher anzunehmen, dass der Mensch durch Erhängungsversuche sich die Zeichen der Erstickung

zugezogen habe und wegen Reissens des Strangwerkzeuges nicht an der Erstickung gestorben ist, vielmehr sich nun erst durch einen Schuss in den Kopf getödtet hat, so erscheint diese Annahme uns nicht wahrscheinlich und gewagt, und zwar aus dem Grunde, weil ja nothwendig ebenfalls, wenn ein Strangwerkzeug in der Weise eingewirkt hat, wie im vorliegenden Falle, und so ausgesprochene und prägnante Erstickungserscheinungen hervorgerufen hat, eine solche Unbesinnlichkeit durch Unterbrechung der Respiration hat eintreten müssen, dass der Mensch ausser Stande gewesen ist, sich sofort zu erschiessen. Wäre er aber dies im Stande gewesen, und hätte er sich nach dem Erhängungsversuch wieder insoweit erholt gehabt, um sich erschiessen zu können, so wären eben die Zeichen der Erstickung nicht mehr so ausgesprochen vorhanden gewesen, als sie gefunden wurden. Ich will hierbei ganz absehen von der Lage, in der die Leiche gefunden worden, welche diese Annahme ebenfalls nicht unterstützt. —

Der Fall gehört zu den nicht selten vorkommenden von complicirtem Selbstmord, indem die Selbstmörder zu verschiedenen Todeswaffen gleichzeitig greifen, um ihres Erfolges sicher zu sein, und man findet neben Strangulationswohl Schnitt-, Schusswunden oder Vergiftung. Ist in solchen Fällen die Strangulation die Todesursache, so muss die andere immerhin tödtliche Verletzung derselben voraufgegangen sein, womit keineswegs gesagt ist, dass der Mensch mit der letzteren noch die zum Erhängen nothwendigen Manipulationen ausgeführt habe. In einem der letzten Hefte der *Annales d'hygiène* findet sich sogar der seltene Fall eines geisteskranken Selbstmörders, der hängend mit zertrümmertem Schädel und neben ihm die Axt gefunden wurde, eine gewiss seltene Complication; doch war der Selbstmord nach den Umständen des Falles nicht zweifelhaft.

Ich kann nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, dass blosse Erhängungs-Versuche auch im Stande sind, die an dieser Leiche gefundenen stecknadelspitzengrossen Ecchymosen im Gesicht, namentlich auf den Augenlidern, der Stirn und auf der Vorderbrust zu erzeugen. Aus ihnen allein wäre man im Unrecht darauf zu schliessen, dass der Tod durch Strangulation erfolgt sein müsse, wiewohl es immer eine gewisse Wahrscheinlichkeit hat und das Gegentheil aus der Lage des Falles bewiesen sein muss, um anzunehmen, dass der Tod nicht durch Strangulation erfolgt sei.

Es ist ja natürlich, dass die Ecchymosen bestehen bleiben selbst wenn die übrigen Erscheinungen der Erstickung sich wieder gelöst haben, dass man sie also neben der gewöhnlich wenig deutlich ausgesprochenen Strangmarke noch vorfinden wird, selbst wenn der Tod einige Zeit nachher anderweitig erfolgt war.

So hatten wir den Fall eines Menschen, der einen Erhängungsversuch gemacht und sich nachher eine Halsschnittwunde beigebracht hatte. Hier waren sehr prägnante Erstickungserscheinungen vorhanden, die aber einen anderen Ursprung hatten. Es war eines der kleineren Halsgefässe gleichzeitig mit der Luftröhre verletzt, in diese hinein die Blutung erfolgt und die Erstickung durch Athmen von Blut herbeigeführt, welches sich bis in die Lungenbläschen hinein verfolgen liess und hier sichtbar war auf Durchschnitten.

Bei diesem Menschen fanden sich ebenfalls sehr schön ausgeprägte stecknadelspitzengrosse Ecchymosen unter der Augenlider- und Augapfel-Bindehaut und auf der Stirn, obgleich er nicht an der Erhängung gestorben war, noch an ihr gestorben sein konnte, denn es war an einem von dem Orte, an dem die Leiche auf dem Rücken ausgestreckt, das Messer daneben, gefunden wurde, entfernt stehenden Baume der abgerissene Rest des nicht mehr um seinen Hals befind-

lichen Strangwerkzeuges gefunden worden. Er war also noch an einen anderen Ort wieder hingegangen, nachdem er sich von dem Erhängungsversuch so weit wieder erholt hatte, und hatte sich die Luftröhre zerschnitten.

Aber sehr werthvoll wird dieses Zeichen für die Diagnose des Selbstmords überhaupt, da es beweist, dass bei Leben des Verstorbenen die Strangulation unternommen ist, mit oder ohne Erfolg, und dass die weiteren Proceduren deshalb schon mit hoher Wahrscheinlichkeit wenigstens von eigener Hand herrühren; denn der Mörder, der bei dem Getödteten den Selbstmord simuliren will durch Anlegung eines Stranges, kann sie nicht produciren, und hätte er sein Opfer in einer Schlinge, so wird er doch natürlich dasselbe auch damit tödten und nicht bei dem blossen Versuch es bewenden lassen, um es anderweitig zu tödten. Bringt er aber dann dem Erdrosselten noch eine Verletzung bei, so wird diese wieder die Charaktere der bei Leben entstandenen Verletzung vermissen lassen. —

Es ist sehr zu beklagen, dass nach unseren Staatseinrichtungen die complicirten Selbstmorde, die so überaus wichtig für das forensische Urtheil sind, so selten zur Obduction gelangen, und dass eine Aenderung hierin einstweilen nicht zu erwarten. Ich kann in dieser Beziehung nur eindringlichst wiederholen, was ich bereits in meiner kleinen Arbeit über die Morgue hervorgehoben habe. Woher soll man lernen die zweifelhaften Fälle zu entscheiden, wenn die zweifellosen nicht zur Kenntniss der Physiker gelangen, deren Urtheil das allein maassgebende sein sollte. Es werden Schätze in dieser Beziehung begraben. Zweifelt der betreffende Polizei-Officiant und drückt sein Bericht an den Staats-Anwalt diese Zweifel aus, so wird amtlich obducirt, fasst er seinen Bericht in der Art, dass der Selbstmord zweifellos ausgesprochen ist, so wird der Beerdigungsschein ertheilt,

keine beamtete Medicinalperson hat die Leiche gesehen, sein Urtheil allein entscheidet; und doch selbst, wenn, wie ich nicht leugne, in den meisten Fällen aus den Umständen des Falles ein geübter Polizei-Beamter wohl ein richtiges Urtheil fällen wird, und ein Schaden für die Rechtspflege vielleicht nicht entstehen wird, so hat doch die Wissenschaft und durch sie die Rechtspflege auch ihr Interesse, welches, selbst auf die Gefahr einiger Mehrkosten hin, zu schützen sein möchte.

4.

Tod durch Erhängung, oder Erdrosselung, oder Typhus?

Vom

Stabsarzt Dr. **Frölich** in Leipzig.

Die Sectionsbefunde geben bei einer und derselben äusseren Todesursache oft so verschiedene Bilder und bei verschiedenen Ursachen bisweilen so analoge Veränderungen, dass es der Gerichts-Arzt mit Recht zu den grössten Schwierigkeiten seines Berufs zählt, die Diagnose der Todesursache exact zu stellen. Wie dem Arzte des Kranken es neben dem objectiven Befunde ganz besonders auf eine genaue Anamnese ankommt, so muss auch der Gerichts-Arzt in der Aufnahme der stattgehabten Lebensverhältnisse des Todten bis zu den letzten Momenten und Aeusserlichkeiten des Todesereignisses selbst und in der Erwägung aller einschlagenden juristischen Erörterungen erhebliche Unterstützung für seine Diagnose erblicken. Bekanntlich wird der Gerichts-Arzt oft schon von einem einzigen solchen Momente, z. B. vom umgebenden Medium des Todten, auf den Weg zur richtigen Diagnose geleitet — und letzterer bleibt nur noch die Bedeutung einer Erhärtung der richterlichen Voraussetzung. Bisweilen aber fehlt es an jeder von Aussen gebotenen Leitstange, und der nackte Sectionsbefund bildet

das ganze Material, welchem der Sachverständige sein Urtheil entnehmen soll. Für solche Fälle ist es in hohem Grade nützlich zu wissen, bis zu welchen Grenzen die Sectionsbilder Einer Todesursache von einer gewissen Norm abschweifen können, wie weit sie von somatischen Eigenthümlichkeiten, wie sehr sie von mit der Todesursache zusammenfallenden körperlichen Vorgängen bez. von Krankheiten verändert werden können. Es ist jedenfalls eine glückliche Idee gewesen, bei der Erstickungsfrage die Momente der Aus- und der Einathmung als beherzigenswerthe Factoren concurriren zu lassen; die gerichtliche Medicin muss dafür dankbar bleiben. Mindestens ebenso dankbar wird sie sich zeigen für das Studium des Einflusses von vorhandenen Krankheiten auf die Leichenbefunde der durch eignes oder fremdes Zuthun Getödteten.

Im Folgenden haben wir es mit einem Falle zu thun, der jedes anamnestischen Anhalts entbehrte, dessen äussere Untersuchung die Frage: „ob Erhängung oder Erdrosselung“, nur mit Vorbehalt beantworten durfte, und dessen innerer Befund die Zweifel durch einen dritten: „ob vielleicht Typhustod“ beträchtlich complicirte.

Sectionsprotokoll.

I. Aeussere Untersuchung.

A. Allgemeine äussere Untersuchung.

Der Leichnam ist männlichen Geschlechts, 72″ S. lang, ungefähr 35 Jahre alt, von regelmässigem Körperbau, mittelmässig ernährt, die Haut ist blass, kalt, gut angeheftet an die ziemlich kräftige Muskulatur. Auf dem Rücken ausgebreitete Todtenflecke und starke Abplattung. In der Bauchgegend überall mit Ausschluss der mittleren Partieen blassgrüne Hautverfärbung. Die Todtenstarre in den grossen Gelenken der oberen Gliedmaassen ganz gering, in den kleinen Gelenken ziemlich stark vorhanden. In den unteren Gliedmaassen allenthalben starke Todtenstarre.

B. Specielle äussere Untersuchung.

Kopfoberfläche stark behaart. Antlitz mit ruhigen Mienen, in der Wangengegend etwas eingefallen. An den hinteren Partieen der Ohren Todtenflecke. Die Augen von den Lidern bedeckt, tief in die Augenhöhlen zurückgezogen. Die Nasenhöhlen ohne auffälligen Inhalt. Die Mundhöhle von etwas ledrig sich anfühlenden Lippen geschlossen, ist wegen starker Unterkieferstarre nicht zu öffnen und zu besichtigen; der vordere Rand der Zunge füllt die durch den Verlust dreier Schneidezähne entstandene Lücke aus. Die Mundumgegend ist von einem mässig entwickelten Schnurrbart und Knebelbart besetzt. An den unbehaarten Stellen des Hinterkopfs diffuse Todtenfleckenröthe. — Hals dünn, etwas lang, mit vorspringender Kehlkopfgegend; die Seitengegenden in ihren unteren Partieen blass-graublau verfärbt. In der Gegend zwischen oberem Kehlkopfende und Zungenbein befindet sich vorn nach beiden Seiten hinziehend und auf der Hinterfläche des Halses zusammenlaufend eine bis in die Gegend der Unterkieferwinkel 1½‴ S. schmal bleibende, von da beiderseitig ungefähr 4″ S. weit sich auf 1″ verbreiternde und darauf wieder sich auf 1½‴ verschmälernde Verfärbung der Haut; die Farbe dieser linienförmigen Zeichnung ist von der Mitte des Kehlkopfs an bis ungefähr 4½″ nach rechts und hinten blass-grau; von derselben Stelle (Mitte des Kehlkopfs) an bis 2″ nach links und hinten schmutzig-rothbraun, im weiteren Verlaufe nach links wird sie an der breitesten Stelle der Verfärbung inmitten roth und in der Umgebung scharf abgegrenzt schmutzig-grau; die übrigen Partieen der verfärbten Gegend sind braunroth. Blutunterlaufungen sind in der Nachbarschaft der beschriebenen Kreislinie nicht wahrzunehmen. Die wie bezeichnet verfärbte Haut fühlt sich in den blass-grauen und schmutzig-braunrothen Stellen pergamentartig fest an, nur der roth gefärbte Theil zeigt keine Regelwidrigkeit für die Beobachtung. — Die Oberfläche des Brustkorbs ist in der queren Warzenlinie mit spärlichen Haaren besetzt, die Seitengegenden zeigen Todtenflecke, in der Gegend der 7. Rippe blass-grüne Fäulnissflecke, die Muskulatur mittelmässig; der Brustkorb selbst normal figurirt, nur die oberen Partieen schmal und der Längsdurchmesser ziemlich beträchtlich. Die Drosselgrube und die Schlüsselbeingruben, sowie der Sternalwinkel wenig ausgeprägt, die Zwischenrippenräume normal gross, in der linken unteren Brustseitengegend dieselben etwas grösser als rechts.

Die Bauchfläche eingesunken, zeigt ausser den erwähnten Fäulnisserscheinungen nichts Auffälliges. Nur ist die linke Seite resistenter für den Fingerdruck. Geschlechtstheile nicht erigirt, aus ihrer Mündung eine geringe grauweisse Flüssigkeit ausdrückbar; an der unteren Fläche des Hodensackes Todtenflecke.

Obergliedmaassen im Ellenbogengelenk nicht ganz gestreckt, in Einwärtsdrehung, die rechts mehr als links vorhanden ist; die Finger an beiden Händen halb gebeugt; die innere Fläche des Ober- und Unterarms rechterseits und des Oberarms linkerseits mit Todtenflecken; im Ellenbogenbug rechts zwei $\frac{1}{4}$''' breite und $1\frac{1}{2}$'' lange schmutzig-rothe vertrocknete Linien; auf der Höhe des inneren Knorrens am Oberarmbein und gleich daneben einwärts und 1'' hinter- und ebensoweit abwärts unregelmässig begrenzte, theils blass-graugelbe, theils braungelbe, der Fläche nach linsen- bis pfenniggrosse mumificirte Flecke; im linken Ellenbogenbug eine 3''' lange, mit der darunter liegenden Blutader communicirende Schnittwunde, welche in ihrer Umgebung Reactionserscheinungen nicht bemerken lässt.

Untergliedmaassen allenthalben in gestreckter Haltung.

II. Innere Untersuchung.

A. Schädelhöhle.

Die Innenfläche der Kopfschwarte ohne Abnormität. Die hinteren Partieen der Schädelhaube mässig blutreich. Der Schädel selbst sehr compact, aus den Knochenvenen reichliches Blut entleerend. Die harte Hirnhaut von mässig reichlichem hellrothem Blute an den oberen und mittleren Stellen umflossen, ihre Innenfläche normal, auf der Höhe des Scheitels mit der Spinnwebenhaut umschrieben verwachsen, wo letzterer mässige pacchionische Granulationen aufsitzen. Sichelblutleiter fast leer; in der Gegend der erwähnten Granulationen Ansammlung von Blutwasser auf der weichen Hirnhaut. Hirnhäute im Uebrigen ohne erwähnenswerthe Regelwidrigkeit. Die Venen auf der hinteren Oberfläche des Hirns mit geringem Blutgehalte, auf der vorderen mit noch geringerem. Das Venenblut ist vertheilt, dunkelroth und leichtflüssig. Die Furchen des Grosshirns tief eingeschnitten mit stark entwickelten Windungen. Die Farbe der grauen Substanz normal, die der weissen graugelblich und bläulich. Substanz des Hirns auf dem Durchschnitt mit geringzähligen Blutpunkten und von zäher Beschaffenheit. Die Seitenkammern mit geringem Inhalt. Streifen- und Sehhügel weich schmierig zerfliessend. Die Adergeflechte mit mittelmässigem Blutgehalt. Die Unterfläche des Gross- und Kleinhirns mit der Brücke in Form und Farbe ohne Regelwidrigkeit; das Kleinhirn weich und mässig bluthaltig.

B. Hals.

Die Eröffnung der Hals-, Brust- und Bauchhöhle erfolgt durch einen vom Zungenbein beginnenden und an der Schamfuge endenden Längsschnitt in der Mittellinie des Körpers.

Bei Eröffnung des Halses strömt aus den grösseren Blutadern reichlich dunkelrothes, ziemlich leichtflüssiges Blut. Schleimhaut des Schlundkopfes blass. Der Kehlkopf bis auf einige narbige Uneben-

heiten der Unterfläche seines Deckels und die Verknöcherung seiner Hinterwand normal. Auf der Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre nur einige wenige, mässig injicirte kleine Venen. Das Zungenbein ohne Abnormität.

C. Brusthöhle.

Das Brustbein an der Ansatzstelle der 1. Rippen etwas verknöchert, sonst normal. Die Lungen lassen in der unteren Gegend der Brusthöhle mehr als in der oberen einen leeren Raum übrig. Der obere Lappen der rechten Lunge ist vorn durch einen dünnen lockeren Strang an das Rippenfell geheftet; der Lungenansatzstelle dieses Stranges entsprechend fühlt man eine oberflächlich liegende, erbsengrosse, steinharte, von der Umgebung scharf abgegrenzte Stelle. In dem Hinterraum des Brustfellsackes beiderseits 4 Unzen betragende dünne, schwach blutig gefärbte Flüssigkeit. Das Herz, welches unterhalb der 3. Rippe beginnt und unterhalb der 5. aufhört, wird zur Hälfte seiner Ausdehnung von den Lungen bedeckt. Im Herzbeutel etwa 6 Unzen dunkelbraunrothe Flüssigkeit. Die rechte Herzkammer mit reichlichem blauschwarzem dünnflüssigem Blute ohne Gerinnsel. Das Herzfleisch ist in den oberflächlichen Schichten imbibirt. Die Klappen allenthalben normal. Die Lungenschlagader enthält reichliches wie beschriebenes Blut; ebenso das linke Herz, obwohl weniger als das rechte Herz. Die rechte Lunge auf der Vorderfläche blass, auf der Hinterfläche dunkelblau, Umfang normal. An der Ansatzstelle des oben erwähnten Stranges zeigt sich beim Einschnitt ein verkreidetes Tuberkelconglomerat. In der Spitze einige scharf umschriebene häutliche kleinere Stellen von aussen fühlbar. Der Oberlappen der rechten Lunge stark luft- und bluthaltig, besonders aus den Venen reichliches Blut überfliessen lassend, ödematös. Den von aussen fühlbaren Stellen entsprechend kleine verkreidete Tuberkeln. Der Mittellappen zeigt dieselbe Beschaffenheit in geringerem Grade; der Unterlappen verhält sich dem oberen ähnlich und besitzt sehr reichlich mit Blut gefüllte Venen. Die äussere Beschaffenheit der linken Lunge ist bis auf zu dunkle Farbe der Hinterfläche normal; auch hier in der Spitze zerstreute verkreidete Knötchen. Aus den mittleren Bronchien ergiesst sich grauer zähflüssiger Schleim, aus den Venen reichlich leichtflüssiges, schwarzrothes Blut, das sich mit der schaumigen Flüssigkeit der Durchschnittsfläche mischt. Der untere Lappen verhält sich ähnlich, ist hinten blutreicher als vorn. Bronchialdrüsen meist geschwollen, einzelne beim Einschnitte einen quarkähnlichen Inhalt entleerend.

D. Bauchhöhle.

Nach Eröffnung drängen sich aufgetriebene Theile des Dickdarms hervor; der Dünndarm zeigt sich äusserlich zusammengefallen. Die Leber ragt bis in die Mitte der linken Bauchhälfte hinüber, ihre

Ränder werden links unten von den genannten Theilen des Dickdarms bedeckt; sie ist gross mit blasser Oberfläche und mit halbkreisförmigen seichten Narben im Ueberzuge; das Lebergewebe ist fest, blass, an den unteren Rändern der Hinterfläche fäulnissgrün; der Blutgehalt ist gering, nur aus den grösseren Blutaderstämmen ergiesst sich reichlich dünnflüssiges kirschbraunrothes Blut. Die Gallenblase ist mit hellgrüner Galle mässig gefüllt. Die Milz nicht lösbar ohne Substanzverlust, 2½mal so hoch als normal und um die Hälfte verbreitert, ihr Gewebe sehr matsch, formlos wegfliessend. Der Magen ist reichlich mit grauweissem, geruchlosem, wenige feste Bestandtheile einschliessendem, leichtflüssigem Inhalte gefüllt; die Schleimhaut blass, an der Stelle der grossen Krümmung in hohe Falten contrahirt, die sich durch sanften Zug ausgleichen lassen. Der Dünndarm mit geringem dünnbreiigem Inhalte, seine Schleimhaut hie und da injicirt; der Krummdarm mit ausgeprägter Injectionsröthe und mit kreisrund und inselförmig sich über das Niveau der Schleimhaut erhebenden, gleichmässig grauweiss gefärbten Infiltrationen, deren einzelne Substanzverluste in der Mitte zeigen, welche letztere von wallartigen Rändern umgrenzt werden. Der Dickdarm mit wenigem dunkelgrauem Inhalte und blasser Schleimhaut. Die linke Niere von normaler Grösse, ihre Kapsel leicht löslich, ihr Gewebe fest, gleichmässig mit Blut überfüllt. Die rechte Niere wie die linke. Die Harnblase zusammengezogen, mit geringem Inhalte.

Gutachten.

Zur Eruirung der Ursache des vorliegenden Todesfalles gehen wir zunächst daran, die am und im Leichnam vorgefundenen Regelwidrigkeiten nach ihren gegenseitigen Beziehungen zu ordnen. Da finden wir denn im Wesentlichen zwei Reihen von krankhaften Erscheinungen, welche ganz selbstständig und ohne äusseren ursächlichen Zusammenhang nebeneinander stehen. Jede Reihe bildet für sich allein ein vollständiges Krankheitsbild. Die erste ist eine so treue Wiedergabe eines bekannten Krankheitsbefundes, dass man das Sectionsprotokoll nur zu überblicken braucht, um die Anwesenheit desselben sicher zu erkennen: Die Ernährung wird als nur mittelmässig bezeichnet; die zumeist von der Blutbeschaffenheit abhängigen Todtenflecke sind bei der ver-

hältnissmässig wenig vorgeschrittenen Fäulniss sehr ausgebreitet; die Augen liegen tief in ihren Höhlen; die Wangen sind eingefallen; ferner und besonders wird das Blut als leichtflüssig und dunkelkirschbraunroth, die Hirnsubstanz als zähe, die Milz als sehr vergrössert und die Schleimhaut des Krummdarms als entzündet und mit inselförmig über das Niveau derselben aufsteigenden, gleichmässig grauweiss gefärbten Infiltrationen, welche letztere hie und da Substanzverluste in der Mitte und dann wallartige Ränder gewähren, versehen bezeichnet, — das ist das Bild eines enterischen Typhus, welches keiner Erläuterung bedarf. Noch mehr, es ist das Bild eines Typhus, der bereits in seine Abheilung eingetreten war, wie die zwar grosse, aber doch schon schlaff gewordene Milz und die blossen von keinem Geschwürsprocesse mehr begleiteten Substanzverluste der Infiltration beweisen. Ja noch mehr, es ist das Bild einer durch einen Rückfall unterbrochenen Typhusconvalescenz, wie die neu entwickelten Infiltrationen, an denen weder Geschwüre noch reine Substanzverluste zu bemerken sind, darthun.

Vor solch einem seinem Wesen nach unzweifelhaften Befunde ist in erster Instanz die Frage zu lösen: Steht wohl der Darmtyphus — eine Krankheit, welche zu den als höchst lebensgefährlich bekannten Krankheiten zählt — in ursächlicher Verbindung mit dem Tode von *N*? Ist er vielleicht die alleinige Todesursache? Lassen wir die Erfahrung reden, so hören wir, dass man die allerverschiedensten Entwickelungsgrade in an Typhus Verstorbenen angetroffen hat; und wir werden dadurch mindestens vorläufig und unter Vorbehalt zu dem Bekenntnisse genöthigt, dass vielleicht die Todesursache im vorliegenden Falle ein Darmtyphus gewesen sei Ob diese interimistische Möglichkeits-

annahme durch den übrigen Befund alterirt wird, ob sie zur Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit wird, werden wir im weiteren Verfolge sehen. Nur durch die Thatsache, dass der tödtliche Ausgang durch einen Typhusrückfall zu den Seltenheiten zählt, würde die etwa weiterhin gewonnene Wahrscheinlichkeit des Typhustodes abgeschwächt und die Unwahrscheinlichkeit dafür erhöht.

Zunächst indess wollen wir noch zweier Befunde kurz gedenken, welche ihrer bezüglichen Einflusslosigkeit wegen im Fern von ausserhalb unserer Betrachtungen liegen bleiben dürfen: das sind die wenigen zerstreuten verkreideten Tuberkel in den Lungen, welche einen lange vor dem Tode günstig geendeten Krankheitsprozess bezeichnen, und die Verletzungen in der rechten Ellenbogengegend, welche aus ganz oberflächlichen Abschürfungen und Ritzen bestehen und weder den Charakter der Lebensgefahr, noch den eines gegründeten Verdacht erregenden Ursprungs an sich tragen. Die Schnittwunde des linken Ellenbogenbugs ist ein nach dem Tode unternommener Aderlassversuch. Etwas von Belang ergiebt sich, wie erwähnt, aus diesen eben genannten Befunden nicht.

Wir kommen nun zur zweiten selbstständigen Symptomenreihe unseres Sectionsbefundes: Die kräftige Todtenstarre der Untergliedmaassen; das flüssige absolut gerinnselfreie Blut; die Blutüberfüllung der Halsblutadern, des rechten Herzens, der Lungenschlagader und der Lungenblutadern, die der Todtenstarre angehörenden hohen Falten der Magenschleimhaut, die blutstrotzenden Nieren, — das sind Zeichen, welche einzeln zwar keine hohe Dignität für eine Diagnose besitzen, aber in ihrer Gesammtheit den Eindruck einer stattgehabten Erstickung aufdrängen. Man könnte gegen diese Annahme unter Anderen das einwenden, dass die Lungen den Brust-

korb nicht ausfüllen. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, dass, wie die Lungenhyperämie beweist, die Erstickung im Augenblicke der tiefsten Ausathmung (zur Zeit der Luftentleerung der Lungen) erfolgt sein muss. Ferner kann bedeutet werden, dass die Hirnsinus, anstatt (wie es der Fall zu sein pflegt) blutreich zu sein, blutarm waren. Dem ist zu entgegnen, dass das Hirn überhaupt und zwar deshalb blutarm gefunden wurde, weil die typhöse Festigkeit seiner Substanz einen nur beschränkten Blutzufluss gestattete. Ausgesprochnere Injection der Luftröhrenschleimhaut und Blutreichthum der Leber vermissen diejenigen, welche mit den neueren Forschern diese Erscheinungen als überwiegend häufige Symptome des Erstickungstodes betrachten; doch sind dieselben, wie auch jene zugeben, keineswegs constant; sie fehlen hier vielleicht in Folge der typhösen Erkrankung und sind deshalb schon der Summe der vorhandenen Erstickungszeichen ein Gegengewicht zu leisten nicht im Stande.

Wir können jetzt noch unter Anerkennung der früheren Möglichkeitsannahme nicht mehr und nicht weniger behaupten, als dass die fragliche Todesursache ebenso leicht möglich eine Erstickung ist, welche freilich, da ja Erstickung auch durch innere Ursachen, z. B. directe Lähmung des nervösen Respirationscentrums, erzeugt werden kann, selbst noch den tödtlichen Ausgang des Typhus gebildet haben kann.

Es sind jedoch weitere Erscheinungen vorhanden, welche ihre Entstehung zu Lebzeiten des *N.* fanden und für die Erstickung als bez. unvermittelte Todesursache nicht nur eine entscheidende Sprache führen lassen, sondern auch auf den die Erstickung unmittelbar erzeugt habenden Vorgang ein helles Licht zu werfen geeignet sind. Die vorgelagerte

Zunge und besonders die um Hals und Nacken verlaufende vertrocknete Rinne enthalten den Hinweis darauf, dass im Leben ein Strang — das Werkzeug einer mörderischen Absicht — angelegt worden ist; und es findet die Annahme, dass durch diesen der Tod bewirkt wurde, eine wenn auch unbeträchtliche Bestätigung in der Lungenhyperämie, welche am öftesten nach directem Verschlusse der Luftwege eintritt, während sie, wie erwiesen, nach anderen Erstickungsursachen selbst durch Blutarmuth der Respirationswerkzeuge vertreten werden kann.

Es kann sich nach diesen Erörterungen nur noch darum handeln zu beantworten: Wer hat den Strang angelegt? Liegt Mord oder Selbstmord vor? Oder, was ziemlich gleichbedeutend: Wurde der Strang das Mittel zur Erhängung oder zur Erdrosselung?

Die Strangrinne ist eine vollständige, d. h. Hals und Nacken umlaufende, also nicht, wie beim Erhängten, hinter und unter den Ohrmuscheln sich verlierende. Dieser vorliegende Verlauf der Strangrinne ist ein Verhalten, wie man es vielmehr bei Erdrosselung zu beobachten pflegt. Allein es wird die Vermuthung einer stattgefundenen Erdrosselung aufgehoben negativ dadurch, dass Zeichen des gewaltsamen Angriffs: Blutunterlaufungen in der Umgebung der Rinne, besonders im Nacken fehlen; und sie wird positiv verdrängt durch die hohe Lage der Strangrinne (zwischen Kehlkopf und Zungenbein) und durch für Erhängte besonders als eigenthümlich bezeichnete Haltung der Gliedmaassen, wie sie im Sectionsprotokolle geschildert ist. Noch mehr aber wird die Vermuthung einer Erdrosselung entkräftet und die Annahme einer Erhängung dringlich erscheinen, wenn wir uns in voller Uebereinstimmung mit der speciellen Beschaffenheit der Strangrinne den Vorgang des Angriffs auf das Leben auszeichnen:

Die Linie ist schmal und verläuft vorn nur oberhalb des Kehlkopfs, — zum Beweise, dass auch der Strang ein schmaler gewesen sein muss. Linksseitig ist die Verfärbung eine doppelte: eine rothe Hautpartie wird von zwei schmutziggrauen Linien scharf abgegrenzt, — zum Beweise, dass ein doppelter Strang und zwar zumal auf der linken Seite, auf welche wahrscheinlich der Kopf sich neigte, eingewirkt hat. Endlich ist, wie die geschlossene Linie beweist, der vom Protokoll keine Sicherheitsdifferenzen zugesprochen werden, die Umschnürung circulär vollständig ausgeführt worden und zwar auf etwa folgende Weise: Der einfache Strang ist doppelt zusammengelegt worden; die beiden freien Enden sind darauf durch das einen Bogen bildende andere Strangende durchgezogen und nach oben hin um einen fixirten Gegenstand geschlungen und über demselben geknötet worden. Durch die so zu Stande gekommene Doppelschlinge ist der Kopf gesteckt und nun der Körper fallen gelassen worden, wobei, da der Strang schmal war und eine der Reibung nur wenig ausgesetzte Oberfläche besass, die Schlinge allseitig sich dicht anzulegen genöthigt war.

Dass endlich, um noch dem Zweifel zu begegnen, ob die eigene oder eine fremde Hand den Strang zur Erhängung anlegte, die Erhängung durch eigenes Zuthun erfolgte, ist schon an sich wahrscheinlich, weil das Gegentheil, dass ein erwachsener Mensch von einem Zweiten erhängt wird, beinahe zu den physischen Unmöglichkeiten zählt, und wird gewiss, dadurch dass alle Zeichen einer verzweiflungsvollen Gegenwehr, wie sie in solch einem Falle doch stattfände, fehlen. Ueberdies ist die Art der vorgefundenen Krankheit nicht einflusslos für die Entstehung selbstmörderischer Pläne.

Es wird dem Allen nach das Gutachten wie folgt abgegeben:

1) Der Tod des *N.* ist zu einer Zeit eingetreten, wo *N.* an einem Darmtyphus litt;
2) der Tod des *N.* ist durch Erstickung erfolgt;
3) die Erstickung des *N.* ist herbeigeführt worden mittelst Erhängung durch eigene Hand.

5.

Schädelverletzungen bei Neugebornen.

Von

Professor **Skrzeczka**.

Die Frage, ob eine Schädelverletzung *ante* oder *post mortem* entstanden sei, ist bei Neugebornen viel schwerer zu beantworten als sonst, weil diejenigen Merkmale, aus welchen wir bei Erwachsenen auf Verletzung während des Lebens schliessen, bei den Neugebornen eine bei Weitem nicht so sichere Beweiskraft haben. Fehlen bei einem neugeborenen Kinde alle die Zeichen, welche auf lebendige Reaction hindeuten, so ist allerdings die Sache einfach genug, und man kann mit derselben Sicherheit wie bei Erwachsenen auf eine *post mortem* Verletzung schliessen.

Ist die untere Fläche der Kopfschwarte blass, kein Bluterguss unter ihr vorhanden, das Periost der Knochen der Schädeldecke durch Blut nicht abgehoben, unter dem Knochen und zwischen den Hirnhäuten ein Extravasat nicht vorhanden, so ist die Schädelverletzung, mag sie übrigens beschaffen sein wie sie wolle, nach dem Tode entstanden. Die einzige Möglichkeit dies anzuzweifeln würde sich bieten in Fällen, wo die Fäulniss bereits ihre höchsten Grade erreicht hat. Sind die weichen Bedeckungen des Schädels schon mehr oder weniger verloren gegangen, ist der ganze

Körper durch Fäulniss bereits blutleer, so könnte unter Umständen es allerdings als möglich angesehen werden, dass auch früher vorhandene Extravasate, die ja selbst bei frischen Leichen der Neugebornen meistens eine weiche, schmierige Beschaffenheit haben, durch die Fäulniss beseitigt wären. Man wird dann darauf zu achten haben, ob vielleicht die Färbung der *Dura mater* trotz der Fäulnissveränderung oder die locale Färbung des in ihr enthaltenen Hirnbreies einen Anhalt giebt und jedenfalls das Gutachten nicht völlig bestimmt formuliren, damit man nicht etwa mit einem späteren Geständniss einer Kindesmörderin, welche zugiebt ihrem lebenden Kinde den Schädel eingeschlagen zu haben, in einen unmotivirten Widerspruch geräth.

Sind diese negativen Zeichen der *post mortem* Verletzung nicht deutlich zu constatiren, so ist die Entscheidung meistens eine nicht leichte. Findet sich über dem Knochenbruch eine Hautwunde mit den Zeichen der vitalen Reaction, so würde dies allerdings mit Sicherheit darauf schliessen lassen, dass auch der Knochenbruch *intra vitam* entstanden ist, und würde es in einem solchen Falle dann auch schwerlich an weiteren sicheren Merkmalen hierfür fehlen. Solche Hautwunden kommen jedoch sehr selten vor, weil meistens eine stumpf wirkende Gewalt es ist, die den Schädel der Neugebornen trifft und die Dünnheit der Schädelknochen-Fracturen derselben ohne Verletzung der dehnbaren Haut noch leichter zu Stande kommen lässt, als bei Erwachsenen. — Charakteristische Hautwunden bestimmen somit in praxi nur selten das Urtheil.

Ist die Haut unverletzt, so schliessen wir bei Erwachsenen aus der Anwesenheit von Extravasaten unter der Haut, aus der blutigen Färbung der Ränder der Bruchwände und aus Extravasaten zwischen Schädel und *Dura mater*, zwischen den Hirnhäuten und im Gehirn selbst darauf, dass

auch der Knochenbruch durch dieselbe Gewalt erzeugt worden ist, welche alle jene Extravasate erzeugte, und dass er also bei Lebzeiten entstanden ist.

Bei den Schädelverletzungen der Neugebornen ist ein solcher unmittelbarer Schluss nicht möglich, und während es bei Erwachsenen ganz ungehörig wäre zu erwägen, ob nicht etwa eine bestimmte Gewalt bei Lebzeiten die Extravasate erzeugt habe und eine andere *post mortem* den Schädel zerbrochen habe, so ist diese Erwägung bei Neugebornen practisch, sehr wichtig und durchaus nothwendig. Wenn auch *Casper*'s Behauptung, dass dem todten Schädel Erwachsener erheblichere Verletzungen, Brüche der Basis u. dgl. überhaupt nicht beigebracht werden können, unrichtig ist, so kann derselbe doch wegen der relativ bedeutenden Gewalt, die dazu erforderlich ist, nur schwer verletzt werden, während sich bei Leichen Neugeborner hierzu die Gelegenheit sehr leicht bietet. Erstlich werden sie sehr häufig irgendwie beseitigt und sind zufälligen Verletzungen dadurch schon sehr ausgesetzt (oberflächliches Verscharren, Hinabwerfen in Abtritte, Einpressen in Kisten, Rauchröhren oder dgl.), andererseits werden dieselben durch die Dünnheit der Schädelknochen, die Geringfügigkeit der erforderlichen Gewalt wesentlich erleichtert. — Die Möglichkeit der Entstehung *post mortem* ist somit bei Neugebornen eine so grosse, dass sie stets ins Auge gefasst werden muss.

Ebenso wichtig ist aber der zweite Punkt, der hier in Betracht kommt, nämlich der, dass die meisten Kinder bereits mit mehr oder weniger deutlichen Spuren davon geboren werden, dass eine mechanische Gewalt auf den Kopf des Kindes eingewirkt habe. Die Häufigkeit und Natur dieser durch den Geburtsvorgang bedingten Zeichen einerseits und die Häufigkeit der Verletzung des Schädels der Neugebornen *post mortem* andererseits zwingen uns, nur mit

der erforderlichen Vorsicht vorhandene Schädelbrüche bei Neugebornen mit den anderweiten Zeichen, dass eine mechanische Gewalt auf den Kopf eingewirkt habe, in Zusammenhang zu bringen und aus den letzteren darauf zu schliessen, dass die Schädelbrüche bei Lebzeiten des Kindes entstanden seien.

Um diesen Schluss mit einiger Sicherheit machen zu können, bedarf es vor Allem einer genauen Kenntniss der Effecte, welche (abgesehen von Schädelbrüchen) der Geburtsvorgang hervorbringen kann und hervorzubringen pflegt.

Nur in seltenen Fällen vermisst man am Kopfe der Neugebornen alle Zeichen jenes Druckes und jener Blutstauung, welche durch die Geburt in Kopflage hervorgebracht werden, und man findet, wenn die weichen Bedeckungen zurückgeschlagen sind, die innere Fläche derselben blass und glänzend, höchstens wo Blutsenkung stattgefunden hat, ein wenig blassroth imbibirt, von einigen bläulichen Venen durchzogen, und auch das Pericranium überall am Knochen fest aufliegend und blass. Meistens zeigt sich ein anderes Bild.

Oft findet man 1) an der inneren Fläche der weichen Bedeckungen blauschwarze Flecke von rundlicher Form, erbsen- bis bohnengross. Schneidet man ein, so findet sich ein flaches Blutgerinnsel, welches zwischen der Galea und der Kopfhaut liegt, eine wirkliche Sugillation. Dass dergleichen durch den Geburtsvorgang an sich entstanden sind, dass sie nicht auf Stösse oder Schläge gegen den Kopf des geborenen Kindes zu beziehen sind, stellt in den meisten Fällen ihre Zahl, ihre Kleinheit, die Abwesenheit anderweiter Verletzungen, ihre Vertheilung über verschiedene Stellen des Schädeldaches ausser Zweifel. Andererseits würde es unmöglich sein festzustellen, ob nicht eine oder die andere solcher Sugillationen, namentlich wenn vielleicht

eine durch grösseren Umfang auffiele, durch directen Stoss oder Schlag entstanden sein könnte. Besteht in dieser Hinsicht ein Zweifel, so wird die Beschaffenheit der äusseren Haut mit grösster Genauigkeit zu prüfen sein, weil dieselbe, wo jene kleinen Extravasate durch den Geburtsvorgang erzeugt waren, stets unverletzt ist. Eine umschriebene Röthung der Haut, etwa vorhandene Excoriation derselben, ganz abgesehen von Wunden, würde für Entstehung durch directen Schlag oder Stoss sprechen, die Abwesenheit solcher Zeichen diese Entstehungsart jedoch nicht ausschliessen.

2) Eine zweite Art von Extravasaten findet sich zwischen der inneren Fläche der Galea und dem Pericranium in dem diese beiden lose verbindenden Zellgewebe. Zieht man die weichen Bedeckungen ab, so bleibt gewöhnlich ein Theil dieser Extravasate an der Galea haften, ein Theil am Pericranium. Sie stellen sich nicht als freie Blutgerinnsel dar, die man fortwischen könnte, sondern als eine Infiltration des Zellgewebes mit geronnenem schwarzem Blut. Sie treten als rundliche Flecke auf von Erbsen- bis Silbergroschen- und selbst bis Thalergrösse, meistens flach, seltener 2—3‴ dick. Eingeschnitten erscheinen sie bald wie ein gewöhnliches weiches Blutgerinnsel, bald feuchter, sulziger und dann auch nicht so dunkel gefärbt. Das letztere findet besonders bei den grösseren derartigen Inseln öfters statt, welche dann den Uebergang zu der gewöhnlichen Kopfgeschwulst bilden. Diese letztere Beschaffenheit ermöglicht die Unterscheidung von gewöhnlichen Extravasaten, welche durch directe Gewalt erzeugt worden sind, im Uebrigen aber gilt von dieser Unterscheidung dasselbe, was eben in Betreff der Extravasate zwischen Haut und Galea angeführt worden ist.

3) Die eigentliche Kopfgeschwulst findet sich je nach der Stellung des Kopfes bei der Geburt bald mehr auf dem

Stirnbein, bald auf dem Scheitel, bald und gewöhnlich am Hinterhaupt, mehr oder weniger weit sich auf das eine oder das andere Seitenwandbein, oder auch mehr in der Mittelebene auf beide Seitenwandbeine nach vorn erstreckend. Ihre Ausbreitung und Dicke hängt von der Schwierigkeit der Geburt, der Dauer eines festen Einstehens des Kopfes, d. h. der Stärke des erfolgten Druckes ab. Sie entsteht nicht durch directen Druck, sondern durch feste circuläre Umschliessung einer Partie der Kopfhaut. Selbst bei leichten Geburten fehlt sie selten ganz, kommt auch bei Sturzgeburten vor und ist häufig auch bei heimlichen Geburten, die doch im Allgemeinen nicht schwere sind, recht entwickelt. Sie stellt sich dar als eine seröse Infiltration des zwischen Galea und Pericranium gelegenen Zellgewebes, meistens verbunden mit Extravasat. Sie ist manchmal blass bernsteingelb, von feuchter sulziger Beschaffenheit, manchmal durch das ausgetretene Blut mehr oder weniger roth gefärbt, bald blass roth, bald so dunkel, dass sie eingeschnitten sich von einem gewöhnlichen Extravasat schwer unterscheiden lässt. Bemerkenswerth ist, dass wo die Kopfgeschwulst eine solche fast schwarzrothe Farbe zeigt, ein Einschnitt oft ergiebt, dass mehr in der Tiefe (oder sass die Sulze an der Galea fest und wurde sie eingeschnitten, mehr nach der Oberfläche zu) blass roth oder gar ganz bernsteingelb wird. Wo die sulzige feuchte Beschaffenheit nicht sehr hervortritt, kann diese eben geschilderte Eigenthümlichkeit Aufschluss darüber geben, ob man ein event. durch directe äussere Gewalt entstandenes Extravasat oder Kopfgeschwulst vor sich hat. In Bezug hierauf ist auch zu beachten, ob die schwarzrothen, wie reines geronnenes Blut aussehenden Massen nicht nach den Rändern hin blasser, hellgelb und deutlich sulzig werden.

4) In den meisten Fällen findet man im Umfang derselben Stelle, wo sich die Kopfgeschwulst gezeigt hatte, mitunter aber auch wenn von Kopfgeschwulst sehr wenig oder kaum eine Spur vorhanden ist, dass das Periost der Knochen der Schädeldecke blauschwarz gefärbt erscheint, von darunter ergossenem durchschimmerndem Blut. Schneidet man das Periost an einer solchen Stelle ein, so findet man es hier nur locker dem Knochen aufliegend, leicht mit der Pincette abziehbar, und unter ihm liegt in ganz dünner Schicht verbreitet, meist in kaum merkbarer Dicke extravasirtes Blut bald dicklich flüssig, schmierig, bald dünner. In seltenen Fällen ist der Erguss reichlicher und hebt in merkbarer Weise das Periost vom Knochen ab. Meist findet man diese, von *Liman**) zuerst ihrer forensischen Bedeutung nach gewürdigten subperiostalen Blutergüsse an einem oder dem anderen Seitenwandbein zugleich übergreifend auf die Schuppe des Hinterhauptbeins oder das Stirnbein, manchmal auf beiden Seitenwandbeinen und dann meistens auf die Gegend zu beiden Seiten der Pfeilnath beschränkt und sich gegen die *Tubera pariet.* allmälig verlierend. In seltneren Fällen treten diese Extravasate mehr in Form kleinerer umschriebener Inseln, wie sie *Liman* beschreibt, auf, meistens mehr flächenhaft verbreitet.

Auch diese Extravasate entstehen zweifellos nicht durch einen directen Druck auf die betreffenden Knochenstellen bei der Geburt, sondern wohl dadurch, dass bei der Compression, welche den ganzen Schädel trifft, die Knochen der Schädeldecke ihre Form ändern, stärker gekrümmt werden und dass dabei kleine von dem Periost zum Knochen führende Gefässchen zerrissen werden.

Dass diese Extravasate mit Erstickung nichts zu thun

---

*) *v. Horn*'s Vierteljahrsschr. 1864. I. S. 50.

haben, ist mir wie *Liman*, gegenüber den Behauptungen von *Tardieu*, zweifellos.

Dass auch eine directe Gewalt, Schlag oder Stoss ein Extravasat zwischen Periost und Knochen erzeugen kann, wird zugegeben werden müssen, doch wird die Lage dieser subperiostalen Ergüsse, die Art ihrer Ausbreitung, die Berücksichtigung gleichzeitig vorhandener Kopfgeschwulst, die Abwesenheit anderweitiger Verletzungen eine Verwechselung dieser, so sehr häufig durch die Geburt hervorgerufenen Extravasate mit anderweitigen fast ausnamslos zu verhindern im Stande sein.

Dass mit diesen subperiostalen Blutergüssen sich ohne Verletzung des Knochens auch Extravasate zwischen Knochen und *Dura mater* verbinden, wo die Einwirkung directer Gewalt ausgeschlossen ist, scheint jedenfalls sehr selten zu sein.

5) Dass schliesslich auch Extravasate innerhalb der Schädelhöhle durch den Geburtsact erzeugt werden können, ist bekannt. Sie stellen sich am häufigsten als dünne Schicht dicklich schmierigen Blutes dar, welche oft nur wie aufgewischt sich auf der *Pia mater* über einen mehr oder weniger grossen Theil einer oder beider Hemisphären verbreitet, mitunter auch auf die Hirnbasis übergreift oder an dieser ausschliesslich vorkommt und sich in den Höhlen der Schädelgrundfläche ansammelt. — Mitunter findet sich der Bluterguss unter der *Pia*, deren Maschen infiltrirend, lässt sich nicht abwischen, sondern nur mit der Pia abziehen.

Alle diese Befunde kann der blosse Hergang der Geburt und noch dazu (mit Ausnahme der Extravasate innerhalb der Schädelhöhle) einer leichten Geburt zur Erscheinung bringen. Sie können zum Theil sich so darstellen, dass ihre Unterscheidung von den Effecten einer Gewalt, welche den Schädel des Kindes nach der Geburt traf, grosse

Schwierigkeiten macht, und sie bringen den Begutachter in die Gefahr, zufällig an der Leiche entstandene Schädelverletzungen für solche zu halten, welche dem lebenden Kinde zugefügt worden sind, und eine angeschuldigte uneheliche Mutter ohne Grund auf's Schwerste zu graviren.

Wie kann der Gerichts-Arzt sich vor solchen verhängnissvollen Irrthümern schützen, woran soll erkannt werden, ob eine Schädelverletzung bei Lebzeiten*) oder nach dem Tode des Kindes entstanden sei?

*Casper***) hat auf Grund angestellter Versuche den Satz hingestellt, dass „sprungartige Schärfe und Glätte der Ränder der Bruchstellen ohne Blutinfiltration das sicherste Kennzeichen der nach dem Tode des Kindes entstandenen Kopfverletzungen" sei, und damit dem Practiker ein leicht zu eruirendes Kriterium an die Hand gegeben, welches ihm anscheinend aus allen Schwierigkeiten heraushilft.

Gegen die Richtigkeit dieses Satzes sind mir Bedenken aufgestiegen, und bei der Bedeutung, welche ein so bestimmter Ausspruch *Casper*'s hat, bei dem grossen Einfluss, den derselbe auf die Gutachten aller Practiker ausüben wird, welche nicht in der Lage sind, auf Grund eines reichlichen Beobachtungsmaterials sich ein eignes Urtheil zu bilden, schien es mir sehr wichtig, denselben genauer zu prüfen.

Ich will kein Gewicht darauf legen, dass *Casper* anführt, er habe nur in 5 unter 60 Fällen die Bruchränder gezahnt gefunden, während doch in 7 von den 60 Versuchen überhaupt irgend ein Schädelbruch nicht erzeugt wurde, das Verhältniss sich somit nicht wie 1 : 12, sondern wie ca. 1 : 10½ stellt. — Wichtiger ist es zu constatiren, dass *Casper* (S. 34) behauptet, die Ungleichheit der Ränder

*) Natürlich wird hier das Leben vor, in und nach der Geburt vorläufig nicht zu unterscheiden sein.

**) Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. 1863. Bd. XXIII. S. 1—75.

sei auch in diesen seltenen Fällen nur auf „einzelne kleine Stellen“ beschränkt gewesen, während die Brüche in ihrer Totalität doch den scharfen Sprung deutlich darstellten.

Hiervon ist mit Ausnahme eines Falles in der Beschreibung der einzelnen Versuche nichts gesagt, sondern es wird in den betreffenden Fällen einfach notirt, die Bruchränder seien gezahnt gewesen oder dergl.

Schliesslich erwähne ich, dass ausser den 5 Fällen, in denen die Bruchränder als gezahnt beschrieben werden, noch 8 andere mehr oder weniger „gezackte“ oder „zickzackige“ Ränder ergeben haben.

Immerhin würde aus den Versuchen hervorgehen, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Ränder der an den Leichen erzeugten Schädelbrüche glatt und sprungartig waren. Um hieraus aber zu schliessen, dass diese Beschaffenheit auf Entstehung des Bruches nach dem Tode des Kindes mit Sicherheit deute, müsste erst festgestellt werden, dass nicht auch bei lebenden Kindern eben solche Brüche häufig vorkämen.

Ich übersehe nicht, dass *Casper* neben der erwähnten Beschaffenheit des Bruchrandes zugleich den Mangel „blutiger Infiltration“ an demselben als Kriterium für die *post mortale* Entstehung hingestellt hat, will jedoch diese beiden Punkte zunächst absichtlich auseinander halten.

Es wird sich zuvörderst fragen, woran es liege, dass an den Leichen der Neugebornen der Schädel meistens in der sprungartigen Weise brach und dass die Ränder scharfrandig und glatt sich darstellten. Die Betrachtung der anatomischen Verhältnisse der Knochen der Schädeldecke bei Neugebornen erregte in mir die Vermuthung, dass diese es sei, welche den Grund für die Erscheinung abgebe, nicht aber der Umstand, ob das Kind lebe oder schon todt sei.

Namentlich an den Seitenwandbeinen, welche vorzugs-

weise Sitz von Knochenbrüchen zu werden pflegen, aber auch an den Stirnbeinen und der Schuppe des Hinterhauptbeins tritt der strahlige Bau bei Neugebornen deutlich hervor. Nur um die früheren Verknöcherungspunkte herum (*Tubera parietalia* und *frontalia*, *Prominentia occipit. ext.*) zeigt der Knochen bei Neugebornen mehr oder weniger ein derartig gleichmässiges Gefüge wie in später Zeit, sonst aber sieht man deutlich an jenen Punkten nach der Peripherie hin divergirende Knochenstrahlen ausgehen. Bei mangelhafter Verknöcherung sieht man häufig glattrandige Spalten in den Zwischenräumen zwischen diesen Strahlen von der Peripherie der Knochen her mehr oder weniger weit gegen den Verknöcherungspunkt sich hinziehen. — Die Vermuthung liegt nahe, dass der Knochen in dieser Strahlenrichtung leichter brechen wird und dass solche Brüche deswegen, weil sie zwischen zwei solcher Knochenstrahlen verlaufen, leicht ein sprungartiges glattes Ansehen erhalten werden.

Der einfache Versuch, ein *Os parietale*, welches bei der Section herausgeschnitten ist, senkrecht auf die Knochenstrahlung zu zerbrechen, zeigt, dass ein solcher Bruch gezackte Rander erhält. Ein solches Verfahren ist aber nicht maassgebend, und habe ich daher einige Versuche an Leichen Neugeborner angestellt, welche ich kurz folgen lasse.

1. Reifes weibliches Neugebornes, wegen Vorfall der Nabelschnur todt geboren, leichte Geburt. — Während der Kopf mit der linken Seite auf dem Tische auflag, versetzte ich der rechten Seite und zwar in der Gegend des Scheitelbeinhöckers zwei Schläge mit der breiten Fläche eines dreikantigen Stückes Küchenholz.

Als Effecte des Geburtsvorganges zeigte sich am Hinterhaupt und dem hinteren Theil beider Seitenwandbeine etwas blutige Sulze unter der Haut und eine dünne Schicht schmie-

rigen Blutes unter dem Periost blauschwarz durch dasselbe hindurchschimmernd. — Als Folge der Schläge fanden sich drei Brüche des rechten Seitenwandbeins, von denen zwei von der *Sutura coronaria*, der dritte von der *Sutura squamosa* ausgingen, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$″ lang in der Richtung gegen das *Tuber parietale* verlaufend. Ganz genau wie in den *Casper*schen Versuchen erkannte man die Brüche bereits vor Abnahme des Periosts, indem sie blauschwarz durch dasselbe sich abzeichneten wegen einer kleinen Menge Blutes, welche aus dem Knochenspalt hervorgetreten war. Es war gerade genug, um die Bruchränder mit Blut zu befeuchten, hob jedoch das Periost nicht empor, und auch unter dem Knochen, zwischen ihm und der Dura war nicht mehr Blut vorhanden. Die Ränder waren völlig glatt und sprungartig, der Bruch geradlinig.

2. Derselbe Schädel erhielt, nachdem die Kopfhaut wieder herübergezogen und genäht war, einen weiteren Schlag mit einer Kante desselben Stückes Holz, und man fühlte sofort eine seichte rinnenartige Impression in der Richtung desselben, d. h. vom hinteren unteren Winkel des linken Seitenwandbeins nach vorn und oben hin, wo sie $\frac{1}{2}$″ unterhalb des *Tuber parietale* verlief, somit die Richtung der Knochenstrahlung in ziemlich spitzem Winkel kreuzte. Nach Entfernung der Kopfhaut zeigte sich der Knochen in der schon gefühlten Furche $1\frac{1}{2}$″ lang gebrochen. Der Bruch markirte sich wieder durch einen ganz schmalen blutig rothen Streifen am Periost. Nach Entfernung desselben zeigten sich die Ränder des Bruches in seiner ganzen Ausdehnung deutlich ziemlich fein gezahnt. Die ganzen Knochen des Schädeldaches waren roth gefärbt, sehr blutreich, bei leichtem Biegen derselben traten dichte Bluttropfchen aus der Knochensubstanz auf die Oberfläche. Die Ränder der Knochenbrüche waren ebenso geröthet wie die Knochen

im Ganzen, nur ausserdem mit dem an der Bruchstelle ausgetretenen Blute befeuchtet, welches sich von den glatten Rändern leicht, von den gezahnten schwerer abwischen lässt.

3. Ein unreifes männliches Kind, leicht und todt geboren, wurde mit der rechten Seite des Kopfes auf den Tisch gelegt und erhielt mit einem ähnlichen Stück Holz und zwar mit der scharfen Kante desselben einen Schlag in der Richtung vom vorderen unteren Winkel des linken *Os parietale* nach hinten und oben, so dass er wieder ½″ unterhalb des *Tuber parietale* vorbeiging.

Unter der Kopfschwarte fand sich am Hinterhaupt etwas hellgelbe Kopfgeschwulst, keine subperiostalen Extravasate. Es zeigten sich folgende Knochenbrüche:

a) Genau entsprechend der vom Schlage getroffenen Stelle eine seichte schmale Furche, innerhalb welcher das linke Seitenwandbein in Länge von 1½″ von der *Sutura coronaria* ab fracturirt war. Unter dem Periost zeigte sich kein Blut, die Bruchränder waren durchweg deutlich gezahnt.

b) Ein Bruch 1″ lang vom linken *Tuber parietale* in der Richtung der Knochenstrahlen gegen die *Sutura lambdoidea* verlaufend. Nur am *Tuber* selbst zeigte er ein paar grobe Zacken, sonst war er durchaus sprungartig, glattrandig.

c) Ein dritter Bruch verlief vom rechten *Tuber parietale* ausgehend ¾″ weit gegen die *Sut. lambd.* genau in der Strahlenrichtung und war ganz glatt und scharfrandig. Er war durch den Druck der rechten Schädelseite resp. des *Tuber parietale dext.* gegen die Tischplatte entstanden.

An den beiden letzten Brüchen zeigte sich ein wenig flüssiges Blut ausgetreten, die Ränder befeuchtend und durch das Periost hindurchschimmernd. Die Bruchränder verhielten sich in Bezug auf ihre Färbung durch Blut ganz so wie die in dem 1. und 2. Versuch. Die Knochen waren im

Ganzen ziemlich blutreich, bläulich-roth gefärbt, liessen beim Biegen Bluttropfen hervortreten, jedoch nicht so reichlich wie bei dem vorigen Kinde.

4. Reifes männliches Neugebornes, in erster Schädellage ohne Kunsthülfe wegen Vorfall der Nabelschnur todt geboren. — Der Kopf wurde mit der rechten Seite auf eine weiche Unterlage gelagert und erhielt zunächst zwei Schläge mit der Kante desselben Stückes Holz auf die linke Seite.

a) Der erste Schlag wurde horizontal über das linke Seitenwandbein vom unteren Ende der *Sutura coronaria* nach hinten geführt, so dass er $\frac{3}{4}''$ unterhalb des *Tuber parietale* fiel.

Bei der Section zeigten sich an der unteren Fläche der Kopfschwarte mehrere bis 2 Thaler grosse inselartige Extravasate von geronnenem Blut und dabei hellroth gefärbte blutige Sulze über dem Hinterhauptbein und hinteren Theil namentlich des rechten Seitenwandbeins, sowie auch dieser entsprechend eine dünne subperiostale Blutschicht als Folgen des Geburtsactes. Entsprechend der vom Schlage getroffenen Stelle zeigte sich ein $1\frac{1}{4}''$ langer Bruch des Seitenwandbeins mit deutlich gezahnten Rändern wiederum wie bei den früheren Versuchen ein wenig rinnenartig eingedrückt. Entsprechend dem Bruch war das Periost leicht sugillirt, die Ränder zeigten dieselbe Röthung wie die Knochen der Schädeldecke im Allgemeinen.

b) Der zweite Schlag in derselben Richtung geführt, traf den linken Scheitelbeinhöcker selbst und hatte drei Brüche erzeugt. Der eine verlief vom *Tuber* nach der Mitte der *Sutura sagittalis*, völlig geradlinig, mit glatten Rändern. Der zweite vom *Tuber* nach der Mitte der linken Hälfte der Kranznaht verlief erst 1'' weit bogenförmig nach unten und vorn, und war hier deutlich gezahnt, dann geradlinig zur *Sutur* in der Richtung der Knochenstrahlung. Der dritte

Bruch verlief gleichfalls vom *Tuber* etwas schräg zur *Sutura squamosa*. Er war im Ganzen geradlinig, jedoch mit mehreren — wie man es nennen will — feinen Zacken oder groben Zähnen versehen. Genauere Betrachtung zeigte, dass er erst in der Richtung der Knochenstrahlung lief, dann seitwärts abspringend, indem er auf ein benachbartes Spatium zwischen zwei Strahlen überging, eine kleine Zacke bildete dann in diesem ein Stückchen geradlinig weiter verlief, um wiederum mit einer Zacke auf einen benachbarten Zwischenraum zwischen zwei Knochenstrahlen überzugehen u. s. f.

Ich habe dieses Verhalten genauer beschrieben, weil ich hierin meistens die Ursache für die Entstehung einzelner Zähne oder Zacken in Brüchen, welche im Ganzen geradlinig verlaufen, gefunden habe. — Alle drei Brüche liessen sich schon vor Entfernung des Periosts an einem kleinen blutig durchschimmernden Streifen erkennen.

5. Nachdem die weichen Bedeckungen, soweit sie gelöst waren, wieder in ihre Lage gebracht worden, wurde der Kopf desselben Kindes nunmehr auf die linke Seite gelegt und demselben auf die rechte Seite zwei Schläge versetzt. Der eine traf das Seitenwandbein ½″ unterhalb des Höckers in horizontaler Richtung von vorn nach hinten, und machte eine 1″ lange Fractur, etwas rinnenartig vertieft gerade über der *Sutura squamosa*. Die Ränder waren durchweg deutlich gezahnt. Der zweite Schlag traf das *Tuber* selbst und ging gegen das Hinterhaupt hin. Ihm entsprach ein Bruch, der die Richtung der Knochenstrahlen unter sehr spitzem Winkel kreuzend, am *Tuber pariet.* gegen das untere Ende der Lambda-Naht verlief. Er war im Ganzen geradlinig, zeigte jedoch eine Reihe sehr weitläufig stehender einzelner Zähne, ganz in derselben Art wie die eine Fractur ad 4., welche entstanden waren durch Uebergang von einem Zwischenraum zwischen zwei Knochen-

strahlen zu einem anderen. Zwischen den Zähnen war der Verlauf ganz gerade und die Ränder glatt und scharf. Auch bei diesen Brüchen war wiederum etwas flüssiges Blut aus den Spalten hervorgetreten.

6. Neugeborenes Kind, Ende des 8. Monats in Steisslage todtgeboren. Während ich den Kopf des Kindes in der linken Hand hielt, versetzte ich ihm nacheinander drei Schläge mit einem eisernen Hammer (aus dem anatomischen Besteck), dessen Rand ziemlich scharfkantig war.

a) Schlag auf die linke Seite der Stirn. Derselbe machte einen Knochenbruch von $1\frac{1}{4}''$ Länge, von der Mitte der linken Hälfte der Kranznaht nach dem linken *Tuber frontale* gehend. Er verlief von der *Sutur* her erst bogenförmig, die Knochenstrahlen somit spitzwinklich kreuzend und war hier deutlich gezahnt, zuletzt geradlinig, in der Richtung der Strahlen glatt und sprungartig. Ausserdem fanden sich zwei ganz gleiche $\frac{1}{2}''$ lange Brüche, welche von der Stirnnaht völlig glatt und scharfrandig geradlinig gegen das *Tuber front.* liefen.

b) Schlag auf das linke Seitenwandbein. Es fand sich ein $1\frac{1}{4}''$ langer Bruch, welcher von der Mitte der linken Hälfte der Kranznaht bis zum *Tuber parietale sin.* lief. Die untere Hälfte war völlig glatt und scharfrandig, die obere zeigte etwas von der früheren Richtung nach links abgehend, feine Zacken.

c) Schlag auf die hintere Hälfte des rechten *Os parietale.* Der Hammer hatte mehr mit dem Rande getroffen und einen Winkelbruch erzeugt, dessen einer Schenkel $\frac{1}{2}''$ lang parallel mit der *Sutura lambd.* verlief, somit die Knochenstrahlen rechtwinklich kreuzte, war durchweg gezahnt, der andere Schenkel $\frac{1}{4}''$ lang, verlief gegen das *Tuber par.* hin ziemlich geradlinig mit einigen kurzen Zacken.

Alle diese Brüche liessen sich durch einen schmalen

Blutstreifen unter dem Periost, noch ehe dasselbe entfernt war, erkennen und sickerte nach der Entfernung desselben ein wenig Blut aus dem Knochenspalt.

7. Zwei Monate altes atrophisches Kind, an Darmkatarrh gestorben. Die Leiche war sehr klein, die Knochen der Schädeldecke zeigten noch deutlich strahligen Bau. — Es wurde ihm wie bei 6. ein Schlag mit dem Hammer und zwar mit dessen Kante versetzt, ½″ unterhalb des *Tuber pariet. dentr.* in horizontaler Richtung ungefähr parallel mit der *Sutur squamosa*. Es entstand ein schwach bogenförmiger, 1½″ langer Bruch mit durchweg gezahnten Rändern. — Die Schädelknochen waren blutarm, es erfolgte kein Blutaustritt, die Ränder des Bruches waren völlig weiss.

8. Reifes Neugebornes, nach vorangegangener Wendung extrahirt, ohne Anlegung der Zange. Tod in der Geburt. — Während der Kopf mit der linken Seite auf dem Tisch lag, wurden demselben auf die rechte Seite zwei Schläge mit dem Hammer gegeben.

a) Schlag auf das rechte *Os pariet.* mit dem Rande des Hammers, so dass dieser ½″ unterhalb des Höckers parallel mit der *Sutur squamosa* auftrifft. Bruch entsprechend der getroffenen Stelle 1¼″ lang, die Richtung der Knochenstrahlen senkrecht schneidend, durchweg gezahnt und gezackt.

b) Schlag auf das rechte Stirnbein, mit dem Rande des Hammers parallel dem Augenhöhlenrande. Der Bruch ist ¾″ lang, geht von der Mitte der Stirnnaht erst geradlinig, glatt und scharfrandig gegen den Stirnhöcker hin, dann in einem Bogen und hier fein gezahnt.

Die Schädelknochen waren blutreich, bläulich-roth gefärbt. Beide Brüche liessen etwas flüssiges Blut hervortreten. Die Bruchränder waren ebenso wie der übrige Knochen intensiv geröthet, auch wenn das ausgetretene Blut entfernt war.

9. Neugebornes Kind, spontane Geburt, bald nach der Geburt gestorben. Während ich den Kopf in der linken Hand hielt, versetzte ich ihm mit dem Hammer drei Schläge.

a) Schlag mit der Fläche des Hammers auf das rechte *Tub. pariet.* erzeugte drei Brüche. Der eine verlief von der Mitte der Pfeilnaht $1\frac{1}{2}''$ lang bis zum Höcker fast geradlinig und bis auf drei kurze Zacken völlig glattrandig. Der zweite ging von der *Sut. squam.* $1''$ lang gegen den Höcker hin, die Knochenstrahlen deutlich spitzwinklich schneidend, durchweg gezahnt Aus beiden quoll etwas Blut hervor, die Ränder waren ebenso wie der Knochen im Ganzen geröthet. Wurde das hervorquellende Blut abgewischt, so behielten die gezackten Bruchränder eine deutlich stärkere Röthung als die glatten. — Ein dritter völlig glatter und spaltartiger Bruch verlief etwas vor dem ersten $\frac{3}{4}''$ lang von der Pfeilnaht gegen den Höcker hin.

b) Schlag auf das linke *Os par.* mit der Fläche des Hammers. Es sind zwei Knochenbrüche entstanden, von denen der eine von der *Sut. sagitt.*, der andere von der *Sut. front.* zum Höcker geht. Beide sind sprungartig glatt und scharfrandig; nur aus dem ersten quillt etwas Blut.

c) Schlag auf das linke Stirnbein mit der Fläche des Hammers machte nur drei kleine, $\frac{1}{4}''$ lange Brüche, welche von der *Sut. squam.* und *coron.* in der Richtung der Knochenstrahlen gegen das *Tuber* gehen, alle glatt und scharfrandig, ohne Bluterguss. —

Aus diesen Versuchen folgt zunächst, dass, wenn eine stumpf wirkende Gewalt mit breiter Fläche den todten Kindesschädel trifft, sehr häufig völlig glatte, scharfrandige, geradlinige Sprünge in den Knochen der Schädeldecke entstehen. Sie werden meist nicht an der von dem Schlage unmittelbar getroffenen Stelle hervorgebracht, sondern bilden sich hie und da mehrfach dadurch, dass sich die Wölbung

des Knochens in Folge des Schlages ändert, derselbe entweder stärker gekrümmt oder gestreckt wird. Die Beschaffenheit ihrer Ränder erklärt sich aus dem strahligen Bau des Knochens. Wenn der Bruch die Richtung der Knochenstrahlung nicht genau einhält, so entstehen einzelne Zähne oder Zacken in seinen Rändern, kreuzt der Bruch die Strahlenrichtung direct, verläuft mehr oder weniger senkrecht auf dieselbe, so ist der Bruch mit ganz gezahnten Rändern versehen. Unregelmässige Brüche, welche zum Theil in der Strahlenrichtung verlaufen, zum Theil dieselbe kreuzen, zeigen eine dem entsprechend verschiedenartige Beschaffenheit der Bruchränder. Durch Schläge mit der Kante oder Ecke eines stumpfen Körpers werden leicht Brüche mit gezahnten Rändern erzeugt, indem die Brüche direct an der getroffenen Stelle entstehen. Man hat es so ziemlich in seiner Gewalt, wenn man den todten Kindesschädel verletzt, demselben Knochenbrüche mit gezahnten ungleichen oder mit mehr oder weniger glatten scharfen Rändern beizubringen. Sollte somit der *Casper*'sche Satz richtig sein, dass die sprungartige Schärfe und Glätte der Bruchränder die *post mortem*-Verletzung charakterisire, so würde er wenigstens nach dem Vorstehenden schon dahin zu präcisiren sein, dass jedenfalls ungleiche und gezahnte Ränder durchaus nicht beweisen, dass der Bruch nicht nach dem Tode des Kindes entstanden sei. Es wird sich somit noch darum handeln, festzustellen, wie die Bruchränder beschaffen sind, wenn die Verletzung bei Lebzeiten des Kindes entstanden ist, und ob in diesem Falle wirklich scharfe und glatte Ränder an denselben nicht vorkommen. Da wir in dem anatomischen Bau des Knochens die Bedingungen für das Zustandekommen sprungartig glatter Brüche gefunden haben, so ist schon *a priori* anzunehmen, dass dieselben ebenso am lebenden wie am todten Kinde entstehen werden. Eine Entscheidung

der Frage werden wir in der forensischen Casuistik nicht wohl suchen können. In den meisten Fällen soll die unbekannte Entstehungsart eines Bruches erst aus seiner Beschaffenheit erschlossen werden, sie geben also keinen Aufschluss, in anderen finden wir nicht genügend auf die hier in Betracht kommenden Momente geachtet. — Durch die Güte des Herrn Geh.-Rath Professor *Martin*, dem ich hiermit meinen besten Dank sage, habe ich Gelegenheit gehabt, die Schädelsammlung der hiesigen geburtshülflichen Klinik durchzusehen, und habe darin viele für die vorliegende Frage wichtige Präparate gefunden von Schädelbrüchen, welche bei der Geburt, bei Lebzeiten des Kindes entstanden waren.

Eine Zahl derselben will ich nachstehend beschreiben und die kurzen Notizen, welche ich über die sonstigen Sectionsbefunde erhalten habe, beifügen.

1. Kind der Frau *G.* nach vorangegangener Wendung lebend extrahirt ohne Anwendung der Zange. Tod 12 Stunden nach der Geburt. — Am rechten Seitenwandbein fand sich eine von Druck des Schädels gegen das Promontorium herrührende ziemlich tiefe Impression von dreieckiger Form, deren oberer Winkel im *Tuber* lag, während die Basis der *Sutur. coron.* entsprach. Die Grenzen der Impression waren nicht fracturirt, dagegen ging ein Knochenbruch, völlig geradlinig mit ganz scharfen und glatten Rändern, von der *Sutur. sagitt.* $\frac{1}{4}''$ hinter dem hinteren Winkel der grossen Fontanelle ab und verlief $1\frac{1}{4}''$ lang in der Richtung der Knochenstrahlen gegen das *Tuber*. Kopfgeschwulst, kein Extravasat, weder zwischen den Hirnhäuten noch im Gehirn.

2. Kind der unverehel. *E. L.*, spontan scheintodt geboren, bald nach der Geburt gestorben. Das linke *Os pariet.* ist mit dem inneren Rande stark über das rechte, mit dem hinteren Rande über die Schuppe des *Os occip.* geschoben.

Im rechten Seitenwandbein ein $1\frac{1}{2}''$ langer Bruch, welcher $1''$ hinter dem hinteren Winkel der grossen Fontanelle von der *Sut. sagitt.* zum *Tuber* geht. Er verläuft erst $\frac{1}{2}''$ weit in einem nach hinten convexen Bogen und ist hier gezahnt, dann aber geradlinig in der Strahlenrichtung vollständig sprungartig mit glatten Rändern bis zum *Tuber*. Die Section hatte ergeben: unter der Kopfhaut viel Sulze, theils heller gefärbt, theils von kleinen Extravasaten durchsetzt. Beiderseits neben der Pfeilnaht war unter dem Pericranium etwas Blutextravasat, im Ganzen in Grösse eines Zehngroschenstückes vorhanden. Pia ödematös, Plexus gefüllt, Hirnmasse ödematös, blutarm, in den Ventrikeln viel Serum.

3. Kind der *W.*, schwere Zange, todtgeboren. Am rechten Stirnbein ein ziemlich tiefer Eindruck von ungefähr dreieckiger Form, dessen Basis in der *Sut. coron.*, dessen Spitze im *Tuber front.* liegt. Der untere Rand des Eindrucks wird von einer Fractur begrenzt, welche vom *Tuber* beginnend, Zoll lang bogenförmig zum unteren Ende der *Sut. coron.* verläuft und sich über dieselbe (welche übrigens hier etwas diastatisch ist) noch $\frac{3}{4}''$ in derselben Richtung, d. h. die der Knochenstrahlen kreuzend in das rechte *Os pariet.* fortsetzt. Die Ränder dieses Bruches sind durchweg gezahnt. Ausserdem sind noch drei kleinere, $\frac{1}{2}''$ lange Brüche vorhanden, von denen einer vom rechten vorderen Rande der grossen Fontanelle, die beiden anderen von der *Sut. front.* aus gegen das *Tuber front.* hin verlaufen. Alle drei sind geradlinig, völlig glatt und scharfrandig. Die Section hatte eine dünne Extravasatschicht unter dem Periost beider Seitenwandbeine ergeben, die Pia war unter der Impression stark injicirt, ein Bluterguss weder zwischen den Hirnhäuten, noch im Gehirn vorhanden.

4. Kind der Frau *S.*, spontane Geburt, todtgeboren, enges Becken. Beide Stirnbeine sind fracturirt. Im linken

Stirnbein läuft ein Bruch vom linken vorderen Rande der grossen Fontanelle 1″ lang in der Richtung der Knochenstrahlen geradlinig zum *Tuber*. Seine Ränder sind völlig glatt und scharf. Im rechten Stirnbein geht der Bruch von der *Sut. front.* aus erst stark bogenförmig mit gezackten Rändern, dann mehr geradlinig abwärts steigend mit fast glatten Rändern zum Orbitalrande, 1″ lang. — Bei der Section waren mehrfache Extravasate in der Galea, ein Extravasat an der *Basis cranii* und ein Blutgerinnsel, 1″ lang, ¾″ breit, ¼″ dick, auf dem linken *Thalamus opticus* gefunden. Ecchymosen auf dem Herzen. Meconium in der Trachea.

5. Kind der Frau *Sch.* Zweite Schädellage, enges Becken, Wendung auf die Füsse, todtgeboren. Starke Impression am linken *Os pariet.*, vom *Tuber* aus nach vorn und unten gegen den unteren Theil der *Sut. coron.* und gegen die *Sut. squamosa* sich einsenkend. Ein Bruch begrenzt den hinteren Rand der Impression, indem er von der *Sut. squamosa* 1¼″ lang zum *Tuber* geht; er ist mit einzelnen groben Zacken versehen. Ein zweiter Bruch beginnt 1″ hinter dem hinteren Winkel der grossen Fontanelle und verläuft 1″ lang geradlinig zum *Tuber* des linken *Os pariet.* mit völlig glatten und scharfen Rändern.

Blutige Sulze über den Stirn- und Seitenwandbeinen. Unter dem Periost an den fracturirten Stellen geronnenes Blut.

6. Kind der Frau *N.* Sturzgeburt während die Frau auf der Treppe stand, Kind lebend, stirbt 14 Tage nach der Geburt. (Näheres leider nicht ermittelt). Vom hinteren Drittel der *Sut. sagittalis* läuft eine Fractur zuerst 1″ weit bogenförmig und hier mit gezahnten Rändern versehen, dann geradlinig in der Strahlenrichtung und ganz glatt und scharfrandig bis zum *Tuber*.

Ich unterlasse es, noch weitere Fälle zu beschreiben, weil alle wie die vorstehenden beweisen, dass am lebenden

Kinde ganz wie am todten die Bruchränder der Schädelverletzungen bald glatt und scharf, bald gezahnt und gezackt sind und dass ihre Beschaffenheit lediglich abhängt von der Richtung des Bruches mit Bezug auf die Richtung der Knochenstrahlung.

Zahlreiche Schädel von Kindern, welche durch Kephalotripsie zerbrochen waren, bestätigten vollständig die Resultate meiner Versuche an Schädeln todter Kinder.

Obgleich somit die sprungartige Beschaffenheit eines Knochenbruches keineswegs beweist, dass derselbe *post mortem* entstanden ist, kann ich nicht umhin, darauf aufmerksam zu machen, dass allerdings die *post mortem* Verletzungen vorwiegend derartige Brüche erzeugen werden. Es geschieht dies nicht wegen der Beschaffenheit des Knochens als eines todten, sondern wegen der Art der Verletzungen, welchen der Kindesleichnam gewöhnlich ausgesetzt ist. Herabfallen der Leichen aus der Höhe, unsanftes Niederwerfen, Einpressen in enge Räume, zufällige Fusstritte oder auf die Leiche gelegte schwere Körper werden nach dem Vorstehenden meistens sprungartige Brüche erzeugen. Dasselbe geschieht aber auch, wenn der Schädel bei der Geburt stark comprimirt wird oder wenn das lebende Kind eine Sturzgeburt erleidet.

Gegenüber diesen meist zufälligen und unabsichtlichen Verletzungen werden vorsätzliche, mit scharfkantigen oder eckigen Instrumenten ausgeführte, leichter gezahnte Brüche herbeiführen.

Was nun die „blutige Infiltration“ der Bruchränder betrifft, so stimme ich insofern *Casper* völlig bei, dass man, wo die Bruchränder völlig blass sind, keine Extravasate über oder unter dem Bruch vorhanden sind, allerdings wird annehmen dürfen, dass der Bruch *post mortem* entstanden sei. Diesen Schluss wird man aber zu machen haben ebenso

gut wenn die Bruchränder gezahnt sind, als wenn sie sprungartig glatt und scharf sind, und dürfte, wie schon oben erwähnt, die Beurtheilung eines solchen Bruches überhaupt keine Schwierigkeiten machen. Wichtiger ist es hervorzuheben, dass bei den Schädelbrüchen der Neugebornen auch die blutige Färbung der Bruchränder nicht ohne Weiteres als Beweis anzusehen ist, dass dieselben bei Lebzeiten des Kindes entstanden seien. — Bei Erwachsenen sind Bruchränder, wenn der todte Schädel fracturirt wird, stets blass und frei von Blut, die blutige Färbung derselben ist daher ein entscheidendes Zeichen. Bei Neugebornen sind dagegen die Knochen der Schädeldecke oft dermaassen blutreich, dass auch an der Leiche leichter Druck auf dieselben reichliche Bluttropfen an die freie Oberfläche aus dem Knochengewebe hervortreten macht und dass, namentlich wenn unter der Knochenhaut, was gleichfalls häufig der Fall ist, eine dünne Schicht schmierigen Blutes verbreitet war, der ganze Knochen intensiv roth, dunkelroth, selbst bläulich-roth gefärbt erscheint. — Uebereinstimmend mit *Casper* fand ich deshalb bei den Versuchen an Leichen vielfach etwas Blut vor, welches aus der Spalte des Knochenbruchs hervortrat und schon ehe die Knochenhaut entfernt war, durch dieselbe als schwarzrother Streifen durchschimmerte und die Bruchstelle bezeichnete. Werden derartig blutreiche Knochen *post mortem* zerbrochen, so sind die Bruchränder (wie der ganze Knochen) oft intensiv roth gefärbt, und es kommt noch hinzu, dass sie direct von dem extravasirten Blut befeuchtet sind, welches sich bei gezahnten Rändern nicht einmal leicht abwischen lässt. Ich erkläre mich ausser Stande, in solchen Fällen an der Färbung der Knochenränder zu erkennen, ob der Bruch vor oder nach dem Tode erzeugt war.

Was die geronnene oder flüssige Beschaffenheit des extravasirten Blutes betrifft, so lege ich auf dieselbe durch-

aus grossen Werth und habe bereits anderen Ortes*) mich dahin ausgesprochen, dass nach meiner Ansicht *Casper* mit Unrecht in der letzten Zeit dieses von Alters her geschätzte Kriterium zu beseitigen bemüht gewesen ist.

Dass Extravasate, welche während des Sterbens oder unmittelbar nach dem Tode zu Stande kommen, noch gerinnen können, gebe ich zu; Blut aber, das einige Zeit nach dem Tode noch flüssig in den Gefässen war und dann in die Gewebe austritt, bildet keine Gerinnsel mehr. Wenn *Casper* (a. a. O. S. 32) davon spricht, dass er bei seinen Versuchen an Kinderleichen unter Anderen auch geronnenes Blut als Folge der Verletzungen unter der Kopfhaut gefunden habe, so kann sich dies nur auf Versuch 30 und 53 beziehen. In beiden Fällen handelt es sich aber um derartige Extravasate, wie sie als Folge des Geburtsactes so häufig vorkommen, und nichts beweist, dass sie nicht schon vorhanden waren, ehe den Schädeln die betreffenden Schläge versetzt wurden. Ich habe bei einigen meiner Versuche absichtlich die verletzten Schädel 24 Stunden liegen lassen, aber nicht gefunden, dass das Blut in den Extravasaten geronnen wäre. Gerade bei Neugebornen, wo selbst zweifellos während des Lebens entstandene Extravasate meistens flüssig sind oder nur eine dickliche schmierige Consistenz erhalten, muss auf geronnenes Blut an der verletzten Stelle volles Gewicht gelegt werden. — Wenn ich eben zugegeben habe, dass in oder unmittelbar nach dem Tode extravasirtes Blut gerinnen könne, so ist doch zu erinnern, dass selbst gleich nach dem Tode überhaupt nur sehr unerhebliche Extravasate sich bilden können, weil die Circulation aufgehoben ist, und dass die Berücksichtigung dieses Punktes selbst die etwa denkbare Entstehung eines

*) s. diese Vierteljahrsschr. N. F. Bd. 7. S. 200.

Extravasates (mit geronnenem Blut) in oder gleich nach dem Tode richtig zu beurtheilen gestatten wird.

Nachdem wir so nachgewiesen haben, dass weder die Form der Bruchränder, noch ihre etwaige blutige Färbung eine Entscheidung geben, kommen wir auf die zu Beginn dieser Arbeit gestellte Frage zurück, woran man es wird erkennen können, ob vorhandene Knochenbrüche vor oder nach dem Tode entstanden sind, wenn am Kopfe sich unter der Haut und Knochenhaut Extravasate vorfinden, welche durch den Geburtsact, aber auch durch Einwirkung mechanischer Gewalt nach der Geburt hervorgebracht sein können.

Vor Allem wird zu beachten sein, ob diese Extravasate räumlich im Zusammenhange mit den Knochenbrüchen stehen.

Man wird mit Sicherheit darauf schliessen, dass der Bruch *post mortem* entstanden ist, wenn er ganz ausserhalb des Bereiches jener Extravasate liegt. Wenn sich z. B., wie so oft, die blutige Sulze oder das Extravasat unter der Haut auf die Hinterhauptgegend und den hinteren Theil der Seitenwandbeine beschränkt und auch nur hier sich eine subperiostale Blutschicht findet, während der Knochenbruch im vorderen Theil der Seitenwandbeine oder in den Stirnbeinen liegt, über ihm die Knochenhaut unverletzt blass ist, unter ihr kein Extravasat sich findet, das Periost in der Umgebung fest anliegt und unter demselben kein Blut ergossen ist, so ist die Entstehung der Brüche nach dem Tode zweifellos. Fast ebenso aber auch, wenn mehrfache Brüche vorhanden sind und einzelne zeigen das eben erwähnte Verhalten, andere dagegen ragen in das Bereich der Extravasate unter der Haut und Knochenhaut hinein oder liegen ganz innerhalb desselben. Meistens wird die Sachlage so sein, dass man die Annahme verschiedenzeitiger Schädelverletzungen, von denen einige, wie zweifellos, *post*

mortem, die anderen bei Lebzeiten des Kindes entstanden sein müssten, zurückweisen kann. Auch selbst dann, wenn die Schädelbrüche ausschliesslich in der Gegend liegen, wo sich die Extravasate unter der Haut etc. vorfinden, wird man unter Umständen mit Sicherheit erkennen können, dass sie *post mortem* entstanden sind. Dies wird nämlich dann der Fall sein, wenn es sich um erhebliche mehrfache Brüche, um eine Zertrümmerung der Schädeldecke handelt. Wenn eine solche während des Lebens hervorgebracht ist, wird man ausgebreitete Extravasate unter der Kopfhaut finden, welche mit Kopfgeschwulst nicht zu verwechseln sind, und es wird auch nicht an Blutergüssen unter dem Knochen, zwischen den Hirnhäuten und im Gehirn selbst fehlen. Erkennt man dagegen in der oben erörterten Weise, dass das auch noch so verbreitete Extravasat unter der Haut von Kopfgeschwulst herrührt, indem es auf dem Durchschnitt sulzig ist, hie und da, besonders in der Tiefe blassroth oder bernsteingelb gefärbt ist, und fehlen Extravasate im Innern der Schädelhöhle, so wird man anzunehmen haben, dass der Schädel eines durch eine ziemlich schwere Entbindung zur Welt gekommenen Kindes nach dem Tode desselben zertrümmert worden ist, da der Geburtsact selbst derartige Verletzungen nicht hervorbringt. Handelt es sich nun aber nicht um solche Zertrümmerungen des Schädels, sondern um einen oder zwei einfache Knochenbrüche, so dürfte allerdings unter den aus dem Vorstehenden erhellenden Umständen mitunter unmöglich sein zu bestimmen, ob dieselben vor oder nach dem Tode entstanden sind. Zum Glück ist dies practisch nicht so sehr wichtig. Als Effecte vorsätzlicher, auf das Leben des Kindes gerichteter Angriffe können solche einfache Brüche nicht gelten, und *Casper* hat gewiss mit vollstem Recht darauf hingewiesen, dass wo Kindesmord durch Verletzung des Schädels intendirt wird,

sich stets die Zeichen bedeutender, brutaler Gewalt vorfinden, Zertrümmerung des Schädels, nicht ein oder zwei einfache Brüche. Es fragt sich demnach in solchen Fällen nur, ob der Bruch nach dem Tode entstanden sei oder während der Geburt oder durch Kindessturz. Für den Richter ist die genaue Erörterung dieser Alternative nicht so sehr wichtig, weil in allen drei Fällen eine Schuld der Mutter nicht vorliegt. Trotzdem giebt es einige Anhaltspunkte auch für Beantwortung dieser Fragen. Einerseits wird zu prüfen sein, ob die Verhältnisse der Art sind, dass eine präcipitirte Geburt resp. Kindessturz wahrscheinlich ist — Verhältnisse, auf die ich hier nicht weiter eingehen will, — andererseits aber würde die Ausdehnung und Mächtigkeit der Kopfgeschwulst, die Lage des Knochenbruchs unter derselben und besondere Dünnheit der Schädelknochen für Entstehung durch den Geburtsact sprechen. Findet man neben diesen Kriterien, neben einem einfachen spaltartigen Knochenbruch noch gar starke Uebereinanderschiebung der Kopfknochen und ein so erhebliches Extravasat innerhalb der Schädelhöhle, dass man, wenn dieses durch Schlag oder Stoss nach der Geburt entstanden wäre, nothwendig erheblichere Verletzung der Schädelknochen erwarten müsste, so wird man mit Bestimmtheit auf Entstehung des Bruches in der Geburt und durch dieselbe schliessen dürfen. Bei den forensischen Obductionen wird man seltener jene mit starken Impressionen verbundenen Brüche vorfinden, welche kaum missdeutet werden können und welche durch Gegendrücken des Kopfes gegen das Promontorium oder andere Beckentheile entstehen, weil diese meistens eine sehr schwere Geburt voraussetzen. Meistens wird es sich um einfache Brüche der Scheitelbeine handeln, welche bei dünnen Knochen durch einfache Wehenkraft in Folge der Compression des Schädels entstehen. In ein paar Fällen habe ich so

durchaus gleichartig aussehende Brüche gefunden, dass ich auf dieselbe Ursache der Entstehung und zwar auf Compression des Schädels bei der Geburt habe schliessen müssen. In diesen Fällen ging von der Mitte der *Sut. sagitt.* nach rechts wie nach links ein ganz glatter sprungartiger Bruch nach dem rechten und linken *Tuber parietale*, so dass beide eine gerade durch die *Sutur* unterbrochene Linie darstellten.

Schädelknochen, welche wegen mangelhafter Ossification abnorm dünn waren, haben wir fast nie ganz ohne Verletzungen gefunden. Meist waren es einfache Brüche von einer Naht spaltartig zu einem benachbarten Ossificationsdefect gehend, innerhalb desselben in der oft papierdünnen Lamelle zackig verlaufend und sich dann mitunter noch spaltartig weiter in die festere Knochensubstanz fortsetzend. Von solchen Knochenbrüchen ist es sicher ziemlich gleichgültig, ob sie vor oder nach dem Tode entstanden sind, doch bewies oft die darüber gelagerte Kopfgeschwulst und selbst etwas extravasirtes Blut über und unter dem fracturirten Knochen die Entstehung durch den Geburtsact.

Die wesentlichsten Punkte der vorstehenden Untersuchung lassen sich folgendermaassen resumiren:

1) Ob eine Schädelverletzung vor oder nach dem Tode eines neugebornen Kindes entstanden ist, geht aus der Form der Bruchränder nicht hervor.
2) Wo alle Extravasate über oder unter der Bruchstelle fehlen, die Bruchränder blass sind, ist — wenn nicht die vorgeschrittene Fäulniss jedes Urtheil ausschliesst — anzunehmen, dass der Bruch nach dem Tode entstanden ist. Entfernt von der Bruchstelle vorhandene Extravasate *extra* oder *intra cranium* beweisen nicht die Entstehung des Bruches *intra vitam.*
3) Auch *post mortem* entstandene Schädelbrüche können

geröthete blutige Ränder haben, auch kann unter dem Periost an der Bruchstelle etwas Blutextravasat vorhanden sein.

4) Zertrümmerung der knöchernen Schädeldecke ohne Extravasat innerhalb der Schädelhöhle deutet auf Entstehung derselben *post mortem*; Extravasate unter der Kopfhaut sind in solchen Fällen auf den Geburtsvorgang zu beziehen.

5) Dass der Bruch *intra vitam* entstanden ist, muss angenommen werden

   a) bei geronnener Beschaffenheit des Blutes in den Extravasaten um die Bruchstelle, doch spricht die flüssige Beschaffenheit keineswegs gegen Entstehung des Bruches bei Lebzeiten;

   b) wenn Verletzung der weichen Schädelbedeckungen über der Bruchstelle mit den Anzeichen vitaler Reaction vorhanden ist;

   c) wenn Blutextravasate unter der Haut, der Knochenhaut und zugleich unter dem Knochen, auf der weichen Hirnhaut, event. auch im Gehirn sich vorfinden, welche räumlich mit dem Bruche in Zusammenhang stehen.

6) Starke und blutige Kopfgeschwulst und einfache Brüche der Kopfknochen unter derselben lassen, namentlich wenn die Knochen dünn sind, auf Entstehung bei der Geburt schliessen.

7) Einfache Brüche, die sich als *intra vitam* entstanden charakterisiren, ohne Kopfgeschwulst, können durch Kindessturz erklärt werden.

8) Sprungartige Brüche mit mehr oder weniger glatten Rändern kommen besonders leicht bei zufälliger Entstehung derselben — entweder *post mortem*, oder bei der Geburt und durch Kindessturz — vor.

9) Zertrümmerung des Schädels mit Extravasaten *extra* und *intra cranium* lässt auf absichtliche Tödtung schliessen.

Casuistik.

Zum Schluss erlaube ich mir, noch einige von den Fällen, welche in meiner Praxis vorgekommen sind, als Beispiele für das Vorstehende kurz mitzutheilen, und bemerke zum Voraus, dass ich während der 4 Jahre meiner Thätigkeit in Berlin keinen Fall gehabt habe, wo nach den Befunden auf absichtliche gewaltsame Zertrümmerung des Schädels auch nur mit einiger Sicherheit hätte geschlossen werden können. Wesentlich kam es mir bei der Zusammenstellung der folgenden Fälle nur darauf an, die Unterscheidung zwischen den vor und den nach dem Tode entstandenen Brüchen zu demonstriren, und berühre ich die Frage, ob gewaltsame Erzeugung oder Entstehung bei der Geburt oder durch Kindessturz, nur nebenbei. Ausserdem wird man ersehen, wie sowohl glatte, sprungartige, als gezahnte Bruchränder bei den, nach dem Tode ebenso wie bei den während des Lebens entstandenen Brüchen vorkommen. Auf das genauere Verhältniss zwischen der Richtung der Brüche und der Richtung der Knochenstrahlen, sowie auf den Einfluss desselben auf die glatte oder gezahnte Beschaffenheit der Bruchränder ist in den meisten Fällen noch nicht genauer geachtet.

a) Nach dem Tode entstandene Schädelbrüche.

1. Fall. Die Leiche eines vollständig reifen und ausgetragenen weiblichen Kindes wurde oberflächlich in der Erde verscharrt vorgefunden. Der ganze Körper war seitlich zusammengedrückt, die Haut, an der die Epidermis zum Theil fehlte, war gelbbraun, nicht emphysematös, sondern

teigig anzufühlen. Beim Abwaschen der angetrockneten Erde ging der Rest der Oberhaut verloren und wurde das graugrüne Corium bloss gelegt. Von den Weichtheilen des Schädels waren nur einzelne trockene bräunliche Fetzen vorhanden, die Knochen waren aus ihren Verbindungen gelöst, die *Dura* bereits zerstört, so dass der Einblick in die Schädelhöhle, in welcher nur etwas blass graurother Brei enthalten war, freistand. Die Knochen der Schädeldecke waren fest. Im rechten Stirnbein fand sich ein $1\frac{1}{4}''$ langer Bruch, welcher von der Mitte der *Sut. front.* nach dem *Tuber front.* ging. Er war nicht völlig geradlinig, seine Ränder theils gezahnt, theils sprungartig glatt, völlig blass. Die ganze Leiche war blutleer, alle Organe bereits breiig. Kehlkopf, Luftröhre und Bronchien waren leer und blass, die Lungen ziemlich stark ausgedehnt, blass gelbröthlich mit verwaschenen dunkleren Flecken, stark mit grossen, auch tief in das Gewebe eindringenden Fäulnissblasen besetzt. Einschnitte ergaben noch ziemlich viel schwachblutige und feinblasige, schaumige Flüssigkeit, die Lungen waren in allen Theilen schwimmfähig. Das Kind hatte somit wahrscheinlich gelebt. Wegen zu weit vorgeschrittener Fäulniss konnte bei dieser Leiche aus dem Fehlen aller Extravasate nicht mehr mit Sicherheit der Schluss gemacht werden, dass der Knochenbruch *post mortem* entstanden sei, doch wurde es als im höchsten Grade wahrscheinlich bezeichnet. Die Einfachheit des Bruches sprach entschieden dagegen, dass er Resultat eines gewaltsamen Angriffs auf den Kindesschädel sei. Der Sitz des Bruches im Stirnbein machte die Entstehung durch die Geburt oder durch Kindessturz, welche gewöhnlich die Scheitelbeine fracturiren, nicht wahrscheinlich, wogegen die Verhältnisse, unter denen die Leiche gefunden wurde, eine zufällige Entstehung *post mortem* begünstigten, und wurde diese Entstehung um so wahrschein-

licher, als der Finder der Leiche vorher auf die lockere Erde, unter welcher dieselbe oberflächlich lag, aufgetreten hatte.

2. Fall. Ein ziemlich kräftiges männliches Kind, völlig ausgetragen, war nach der Behauptung der Mutter, welche sich bei der Section bestätigte, todt geboren und dann nach einigen Stunden in den Abtritt geworfen, in welchem es beim Ausräumen der Grube nach einigen Tagen gefunden wurde. Die Leiche war grünfaul meteoristisch. Die untere Fläche der unverletzten Kopfschwarte war blass, über dem Hinterhaupt lag blassrothe Sulze, das Periost war überall fest, blass, die Knochen gut entwickelt. Im rechten Seitenwandbein verlief ein $1\frac{1}{2}''$ langer Bruch dicht hinter dem hinteren Winkel der grossen Fontanelle beginnend, von der Pfeilnaht zum *Tuber*. Er war geradlinig, die Ränder scharf, glatt, blass. Unter dem Knochen kein Extravasat; *Dura mater* blutleer, Gehirn in einen blass-grauen Brei verwandelt. *Basis cranii* unverletzt. Selbstverständlich wurde angenommen, dass der Bruch *post mortem* entstanden sei.

3. Fall. Die unverehel. *A.* hatte heimlich geboren. Angeblich war sie im Keller beim Waschen von der Geburt überrascht, hatte sich mit dem Rücken gegen die Wand niedergekauert und war in dieser Stellung von einem todten Kinde schnell und leicht entbunden. Sie steckte es in ein enges russisches Rohr, das nach dem Keller zu eine Oeffnung hatte, und wurde es hier nach 7 Wochen zum Theil mumificirt aufgefunden. Die linke Seite des Gesichts war plattgedrückt, Verletzungen nicht vorhanden. Trotz des Alters der Leiche liess sich noch sicher nachweisen, dass das Kind nach der Geburt geathmet hatte. Todesursache nicht zu ermitteln. Unter der Kopfschwarte fand sich am Hinterhaupt und hinteren Theil der Seitenwandbeine blassrothe Sulze. Die Knochen des Schädels waren im Allge-

meinen dünn, in beiden Seitenwandbeinen fanden sich ein paar fast sechsergrosse, papierdünne, fast durchsichtige Stellen. Im linken Stirnbein verlief von der Mitte der *Sutura front.* 1″ lang bis gegen den Höcker ein Knochenbruch, geradlinig mit sehr glatten, scharfen und blassen Rändern. Darunter kein Bluterguss, *Dura mater* blass, enthielt einen dünnen blassgrauen Brei.

Entstehung des Bruchs durch das Einpressen des todten Kindes in das enge Rohr.

4. Fall. Auch die Leiche dieses reifen und ausgetragenen Kindes war oberflächlich in Erde verscharrt gefunden worden und bereits in vorgerückter Fäulniss begriffen, jedoch nicht defect. Die Organe waren bereits blutleer, die Lungen ähnlich beschaffen wie im 1. Falle, gaben bei Einschnitten noch ziemlich viel wässrige, schaumige Flüssigkeit und schwammen vollständig. Das Kind hatte somit höchst wahrscheinlich gelebt. Kehlkopf, Luftröhre und Bronchien waren leer und blass. In der Speiseröhre und im Magen fanden sich ein paar erdige Krümchen, so dass die Möglichkeit, dass das Kind lebendig verscharrt worden, ausgesprochen werden musste, wenn dies durch diese Befunde auch nicht als erwiesen angesehen wurde. Unter der unverletzten Kopfhaut lag linkerseits über dem Hinterhaupt und hinteren Theil des linken Seitenwandbeins eine 3‴ dicke Schicht schwarzrother fester Sulze. Die Knochenhaut der Schädelhaut war überall unverletzt, ohne Bluterguss; im rechten, völlig blassen Scheitelbein, über welchem kein Extravasat lag, fanden sich zwei Brüche, welche vom *Tuber pariet.* ausgehend, der eine zur Lambda-Naht, der andere zur Schuppen-Naht verliefen. Der erstere zeigte völlig glatte und scharfe Ränder, die des anderen waren mehrfach gezahnt. An beiden Brüchen waren die Ränder ganz blass. Die unverletzte *Dura* zeigte eine ganz gleich-

mässige, blasse schmutzigröthliche Färbung, war völlig blutleer, nirgends zeigte sich ein Extravasat über oder unter ihr. Sie enthielt einen ganz gleichmässig graurothen, blassen Brei, der auch unter dem rechten Scheitelbein nicht stärker blutig gefärbt war. Somit war sicher das Extravasat unter der Kopfhaut als Kopfgeschwulst zu betrachten, der Knochenbruch *post mortem* entstanden.

5. Fall. Ein kräftiges, völlig reifes Neugebornes war in einem Hausflur gefunden worden. Die Leiche war noch ganz frisch mit Käseschleim und Blut bedeckt. Die Nabelschnur fand sich der Art um den Hals geschlungen, dass sie von rechts her zum Halse aufstieg, in voller Tour um denselben herumging und mit ihrem freien, nicht unterbundenen Ende auf die linke Brust herabhing. Die Trennungsfläche zeigte glatte, scharfe, nicht gefaserte Ränder. Sie hatte am Halse einen seichten Eindruck gemacht, welcher durch seine Blässe von der umgebenden bläulich-rothen Haut des Halses abstach. Die Rinne war weich, nicht sugillirt. Verletzungen an der Leiche nirgends vorhanden. Es liess sich aus den Befunden zweifellos nachweisen, dass das Kind geathmet hatte und den Erstickungstod gestorben war. — Die untere Fläche der unverletzten Kopfschwarte war blass, nur hinten etwas blutig imbibirt; über dem Hinterhaupt lag mässig viel schwach blutige Sulze. — Am rechten Seitenwandbein, welches, wie auch die übrigen Knochen der Schädeldecke, sonst blass war, zeigte sich die Knochenhaut in einem fast $\frac{1}{2}$″ breiten Streifen, welcher vom Höcker zur Mitte der Pfeilnaht verlief, emporgehoben und schimmerte schwarzroth das darunter befindliche schmierig-dickliche Blut, ca. $\frac{1}{4}$ Theelöffel voll, hindurch. Der Knochen zeigte an dieser Stelle einen Bruch, welcher an der Pfeilnaht 2‴ weit klaffte und dann spaltartig bis zum *Tuber* reichte. Die Ränder blutig gefärbt, waren in der Nähe der

Naht leicht gezackt, dann glatt und scharf. Ein zweiter Bruch zeigte sich erst nach Entfernung des (hier nicht blutunterlaufenen) Periost und ging von der Mitte der rechten Hälfte der Kranznaht völlig glatt und scharfrandig, sprungartig in gerader Linie ½″ weit gegen das *Tuber* hin. Die Ränder waren blass. Die *Dura mater* war unter beiden Brüchen etwas abgelöst und zwischen ihr und dem Knochen befanden sich einige Tropfen schmierigen Blutes. Zwischen ihr und der normalen, nicht blutreichen *Pia mater* lag kein Extravasat. Gehirn normal, blutarm, *Plexus* blass, *Sinus* enthielten wenig Blut, *Basis cranii* unverletzt.

Der Tod war nicht in Folge der Schädelverletzung, sondern durch Erstickung erfolgt. Die Abwesenheit aller Zeichen von Manipulationen mit der Leiche, sowie die Einfachheit der Knochenbrüche sprachen gegen gewaltsame Entstehung der Schädelverletzungen. Gegen Entstehung durch die Geburt sprach es, dass nur wenig blasse Kopfgeschwulst vorhanden war und sich nur am Hinterhaupt vorfand, nicht aber über dem verletzten Seitenwandbein. Es blieb somit nur die Alternative, dass die Brüche durch Kindessturz oder *post mortem* entstanden seien. — Die Mutter des Kindes blieb unbekannt, über den Geburtshergang wusste man somit nichts. Die Grösse des Kindes und sein Kopfdurchmesser, die glatte Trennung der umschlungenen Nabelschnur und die Abwesenheit jedes Extravasats unter der unverletzten Kopfhaut, namentlich auch über den Bruchstellen, sprachen sehr gegen die Entstehung durch Kindessturz. Dass an beiden Bruchstellen ein wenig Blut unter dem Knochen sich vorfand und dass an dem einen auch die Knochenhaut durch ein Extravasat schmierigen Blutes emporgehoben, die Ränder etwas blutig gefärbt waren, sprach keineswegs gegen die Entstehung *post mortem* und ist dieselbe daher ohne Bedenken anzunehmen.

6. Fall. Die frische Leiche eines neugebornen Kindes wurde in eine Cigarrenkiste hineingezwängt vorgefunden. Die Grössenverhältnisse und der allgemeine Habitus zeigten, dass das Kind etwa den 210. Entwickelungstag erreicht hatte. Die Wirbelsäule war kyphotisch, Knie- und Ellenbogengelenke contrahirt, Kniegelenke aufgetrieben, Klumpfüsse. Keine äussere Verletzung. Die Section ergab, dass es nach der Geburt nicht geathmet habe, dagegen aber die Zeichen fötaler Erstickung. Unter der unverletzten und blassen Kopfschwarte fand sich über dem Hinterhaupt und dem hinteren Theile beider Seitenwandbeine eine bis 3‴ dicke Schicht theils schwarzrother, theils hellrother und gelblicher Sulze. Die Knochenhaut war überall fest anliegend, blass. Das linke Seitenwandbein hatte 3, das rechte 4 Brüche, welche von der Pfeilnaht und Lambdanaht zu den Höckern verliefen. Ebenso zeigte das linke Stirnbein 3, das rechte 4 Knochenbrüche, welche von der Kranznaht und Stirnnaht zu den Höckern verliefen. Alle Brüche waren geradlinig, ihre Ränder völlig glatt, scharf und blass. Zwischen den Knochen und der blutarmen *Dura mater* kein Extravasat; ebensowenig eins auf der ziemlich stark blutreichen *Pia mater* oder im schon weichen und blassen Gehirn. Die *Basis* war unverletzt.

Die Zertrümmerung der Schädeldecke musste sicher *post mortem* zu Stande gekommen sein. — Das Extravasat unter der Haut war als Kopfgeschwulst deutlich zu erkennen und die Brüche lagen nur zum kleineren Theil unter demselben. Eine solche Zertrümmerung des Schädels bei Lebzeiten herbeigeführt, hätte mit Extravasat zwischen der *Meningea* und im Gehirn verbunden gewesen sein müssen. Hierzu kommt, dass im vorliegenden Falle das Kind todt geboren war, und die Brüche hätten, wenn während des Lebens, in der Geburt entstanden sein müssen. Durch eine

spontane Geburt wäre diese Zertrümmerung unmöglich bewirkt worden; dass aber keine Instrumentalabhülfe angewandt war, zeigte der Zustand der weichen Bedeckungen.

7. Fall. Die Leiche eines reifen, weiblichen Neugebornen wurde aus der Spree herausgezogen — (wie dabei verfahren wurde, ist unbekannt). Sie war grünfaul, meteoristisch, die Haut stellenweise angenagt.

Die Section stellte es ausser Zweifel, dass das Kind nach der Geburt geathmet hatte. Todesursache wegen der Fäulniss nicht ermittelt. — Die untere Fläche der unverletzten Kopfschwarte war vorn blass, hinten blutig imbibirt. Ueber dem Hinterhaupt bis gegen den Scheitel hinauf lag eine bis 3‴ dicke, schwarzrothe, derbe Sulze. Das Periost der Schädelknochen war unverletzt, blass, die Knochen selbst fest und gut entwickelt. Im rechten Seitenwandbein gingen 4 Brüche vom Höcker zur Kranz-, Pfeil-, Lambda- und Schuppennaht; im linken Seitenwandbein 3 Brüche vom Höcker zur Kranz-, Pfeil- und Lambdanaht, und ein vierter kürzerer von ½″ Länge von der Schuppennaht gegen den Höcker hin. In der Schuppe des Hinterhauptbeins fand sich ein Bruch, welcher von der Spitze desselben zur Protuberanz verlief. Die Brüche waren zum Theil sprungartig und glatt, zum Theil zeigten sie deutlich gezahnte und gezackte Ränder. Ueberall waren die Ränder blass, unter den Knochen war kein Blut ergossen, die *Dura mater* war unverletzt, gleichmässig blass röthlich gefärbt. Das Gehirn war zu einem blass graurothen Brei zerflossen, die *Basis* war unverletzt.

Wenn auch in diesem Falle das Extravasat unter der Kopfhaut nicht mit Sicherheit als von der Geburt herrührend erkannt werden konnte, weil es durchweg schwarzroth gefärbt war, so spricht doch seine Lage am hinteren Theil des Kopfes dafür. Dagegen, dass die Zertrümmerung des Schädels bei Lebzeiten des Kindes, d. h. in diesem Falle

in mörderischer Absicht nach der Geburt herbeigeführt worden sei, sind dieselben Gründe anzuführen, wie im vorigen Falle. Es ist bekannt, dass sogar bei Leichen Erwachsener, welche im Wasser treiben, Schädelverletzungen zufällig entstehen, bei dem dünnen Schädel eines Neugebornen muss dergleichen natürlich noch leichter vorkommen können. Ein Schlag mit dem Ruder oder einer Stange beim Herausholen der Leiche reicht hin, die vorgefundenen Verletzungen zu erklären.

b) Bei Lebzeiten des Kindes entstandene Schädelbrüche.

8. Fall. Die noch frische Leiche eines reifen ausgetragenen Neugebornen war unter nicht weiter interessirenden Verhältnissen aufgefunden, noch in Verbindung mit der Nachgeburt. Ausser ein paar unsugillirten, leicht abgeschürften erbsengrossen Fleckchen vor dem linken Ohr und an der linken Seite des Halses wurden Verletzungen an der Leiche nicht gefunden. — Die Section ergab, dass das Kind nach der Geburt gelebt habe. Fast unter der ganzen (unverletzten) Kopfschwarte vom Hinterhaupt bis über die Scheitelhöhe hinaus lag eine bis 4‴ dicke Schicht einer Sulze, die theils derb und schwarzroth, theils heller roth und blass bernsteingelb gefärbt war. Gerade auf der Scheitelhöhe war in einem zweithalergrossen runden Fleck, welcher sich gleichmässig auf beide Scheitelbeine vertheilte und durch die Pfeilnaht halbirt wurde, das Periost zu einem blauschwarzen schlaffen Sack emporgehoben. Er enthielt jederseits einen Theelöffel voll schwarzrothen dickflüssigen Blutes. Nach Entfernung des Periosts und des Blutes zeigte sich, dass vom Höcker des einen Seitenwandbeins zu dem des anderen ein nur durch die Pfeilnaht unterbrochener Bruch beider Knochen verlief. Die Ränder zeigten einzelne kurze Zähne und waren blutig gefärbt. Die Knochen der Schädel-

decke waren mangelhaft ossificirt und namentlich an den Rändern papierdünn. Unter beiden Knochenbrüchen fand sich auf der *Dura* etwas dickliches Blut. Ueber der ganzen Oberfläche der rechten Hemisphäre, sowie über der inneren Hälfte der linken lag auf der *Pia mater* eine dünne Schicht flüssigen Blutes, wie aufgewischt, und fand sich auch in beiden vorderen und mittleren Schädelgruben etwas flüssiges Blut vor. Die *Sinus durae matris* waren gefüllt, die *Plexus* waren schwarzroth gefärbt, das Hirn blutreich, in der rechten Seitenhöhle fand sich ca. ½ Theelöffel dicklich flüssigen Blutes.

Dass diese Schädelbrüche nicht nach dem Tode entstanden waren, beweist schon allein die grosse Menge des unmittelbar an der Bruchstelle unter das Periost ergossenen Blutes. Es ist unzweifelhaft, dass sie durch die Geburt selbst herbeigeführt worden sind. Die Schwere der Geburt erhellt aus der starken Entwickelung der Kopfgeschwulst und dem Bluterguss innerhalb der Schädelhöhle. Charakteristisch ist auch die Form der Brüche und ihre Lage auf der Scheitelhöhe. Die Dünnheit der Knochen erklärt ihr Zustandekommen hinlänglich. — Die an der linken Seite des Halses gefundenen kleinen Excoriationen deuten auf Bemühungen der Mutter, sich selbst bei der Entbindung zu helfen. Die Annahme einer schweren Entbindung hat nichts Bedenkliches, denn wenn auch *Casper* sehr mit Recht darauf aufmerksam gemacht hat, dass die heimlichen Entbindungen meist leichte sind, so ist dies doch nicht immer der Fall, und ausserdem werden auch aus öconomischen Rücksichten mitunter die Leichen nicht heimlich geborener, sogar ehelicher Kinder der Art bei Seite gelegt, dass sie als „unbekannte Neugeborene“ zur Section kommen.

Gegen Kindessturz spricht die Schwere der Geburt, gegen gewaltsame Herbeiführung der Schädelbrüche nach

der Geburt die Einfachheit der Verletzung und der Umstand, dass unter der Haut kein reines Extravasat, sondern zweifellose Kopfgeschwulst vorhanden war. — Dass das Kind nach der Geburt noch geathmet hatte, spricht erfahrungsgemäss nicht gegen Entstehung der Schädelbrüche und Extravasate in der Geburt, und bemerke ich ausserdem, dass die Lungen nur wenig ausgedehnt waren, den Herzbeutel mit ihren inneren Rändern gerade erreichten.

9. Fall. Die unverehelichte *N.* hat heimlich geboren, das Kind sehr kräftig, mit grossem Kopfdurchmesser, reif, wurde todt in ihrem Bette gefunden. Man hatte sie eine ganze Nacht hindurch wimmern gehört. Frische Leiche. Das Kind hatte nach der Geburt gelebt und war an Erstickung gestorben, doch fanden sich keine Zeichen, dass dieselbe eine gewaltsame gewesen sei.

Unter der unverletzten Kopfschwarte lag über dem linken Seitenwandbein eine bis 4‴ dicke Schicht anscheinend von geronnenem Blut. Einschnitte in dieselbe zeigten, dass sie in der Tiefe blassroth, gelblich wurde und auch an den Rändern war sie blass bernsteingelb gefärbt, — also Kopfgeschwulst. Unter dem Periost beider Seitenwandbeine dünne Schicht schmierigen Blutes. Die Seitenwandbeine, mangelhaft ossificirt, zeigten zahlreiche stark erbsengrosse runde Stellen, wo die Knochensubstanz so dünn wie Postpapier war, auch waren die Ränder der Knochen sehr dünn. Von der Mitte der *Sut. sagitt.* ging in das linke Seitenwandbein ein feiner gezackter Spaltbruch zu einer der beschriebenen dünnen Stellen und dann ebenso zu einer zweiten, von welcher er geradlinig und glattrandig bis zum *Tuber* verlief. Die Bruchränder waren etwas blutig gefärbt, der ganze Knochen blutreich. Unter dem Knochen auf der *Dura* kein Extravasat, doch war sie ziemlich blutreich; weniger die *Pia*, unter welcher jedoch auf der Höhe der rechten Hemi-

sphäre ein kaum messerrückendickes, schmieriges Extravasat in Grösse eines Viergroschenstücks lag. Das Gehirn war blass, die *Plexus* und *Sinus* blutreich.

Entstehung des Bruchs während der Geburt aus denselben Gründen anzunehmen, wie im vorigen Falle. Die auffallende Dünnheit der Seitenwandbeine, ihre sehr mangelhafte Verknöcherung liess den Bruch bereits bei mässiger Stärke der einwirkenden Gewalt, welche zu grösseren Extravasaten in der Schädelhöhle nicht führte, zu Stande kommen. — Ganz analog sind auch die beiden folgenden Fälle.

10. Fall. Stark entwickeltes, weibliches neugeborenes Kind in Lappen gewickelt auf einem freien Platz gefunden. Die Leiche war bereits mässig von Fäulniss angegangen.

Die Section ergab, dass das Kind nach der Geburt gelebt hatte, jedoch erreichten die Lungen mit den vorderen Rändern nur gerade den Herzbeutel. Unter der unverletzten Kopfschwarte lag über dem rechten Scheitelbein mässig viel schwarzrothe Sulze. Unter der Knochenhaut beider Seitenwandbeine lag eine dünne Schicht schmierigen Blutes. Beide Seitenwandbeine zeigten zahlreiche erbsen- bis sechsergrosse runde Stellen, an denen die Knochensubstanz postpapierdünn war. Von einer solchen Stelle lief im linken Seitenwandbein ein geradliniger glattrandiger Knochenspalt ½″ lang zur Mitte der *Sut. sagitt.*; von einer anderen solchen Stelle im rechten Seitenwandbein, welche nahe der *Sut. sagitt.* lag, lief ein ebenso beschaffener spaltartiger Bruch zum *Tuber pariet.*, doch zeigt dieser sich stellenweise deutlich gezahnt. Die Ränder beider Brüche waren nicht blutig. Dem zweiten Bruche entsprechend war unter der *Dura mater* etwas flüssiges Blut in einem achtgroschengrossen Fleck dünn aufgetragen. Die *Pia mater* zeigte stark gefüllte Gefässe, unter dem *Tentorium cerebelli* fand sich auf derselben ca. ½ Thee-

löffel voll halbgeronnenen Blutes auf beiden Halbkugeln des Kleinhirns ausgebreitet.

11. Fall. Reifes, sehr stark entwickeltes Neugebornes. Leiche noch frisch, ohne Verletzungen. Die Section ergab, dass das Kind nach der Geburt vollständig geathmet hatte und dass es an Erstickung gestorben war, ohne dass Zeichen einer gewaltsamen Erstickung vorhanden gewesen wären. Unter der unverletzten Kopfhaut lag auf der Scheitelhöhe ein handtellergrosses schwarzrothes Extravasat von geronnenem Blut, welches jedoch in der Tiefe blasser wurde und nach hinten hin in eine blasser rothe und am Hinterhaupt gelbliche Sulze überging. Die hintere Hälfte beider Seitenwandbeine war neben der *Sut. sagitt.* papierdünn. An den Rändern des Hinterhaupts sowie beider Seitenwandbeine fanden sich mehrere $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$″ lange spaltförmige Ossificationsdefecte. Am linken Seitenwandbein war ausserdem eine dicht am *Tuber* gelegene sechsergrosse Stelle papierdünn. Zu dieser verlief von der *Sut. sagitt.* her ein Knochenbruch erst geradlinig, scharfrandig und glatt, in der verdünnten Stelle selbst aber zackig. Die Ränder des Bruches waren geröthet, das Periost über ihm blass und fest anhaftend, unter ihm aber lag auf der harten Hirnhaut etwas geronnenes Blut. Sonst waren die Hirnhäute nicht blutreich, das Hirn selbst war weich, ebenfalls nicht blutreich, die *Plenus* blass, die *Sinus* mässig gefüllt, die *Basis cranii* unverletzt.

12. Fall. Die unverehelichte *N.* hatte heimlich ein reifes männliches Kind geboren. Nach der sehr kurzen Polizei-Anzeige behauptete sie, dass sie, nachdem schon längere Zeit Wehen vorhanden gewesen, auf der obersten Stufe einer Treppe von der Geburt überrascht sei. Das Kind sei von ihr gestürzt, 9 Stufen hoch herabgefallen und dann todt gewesen. Sie verpackte die Leiche in einer

hölzernen Kiste unter Kleidern, wo dieselbe noch völlig frisch bald darauf gefunden wurde. — Am Kopfe fiel eine ziemlich starke Anschwellung der rechten Stirnhälfte und der Lider des rechten Auges auf. Auf dem oberen Augenlide fand sich ein leicht excoriirtes hellrothes, nicht sugillirtes Fleckchen von Mohnkorngrösse und nahe dem inneren Augenwinkel ein zweites kirschkerngrosses, welches bläulich gefärbt war und eingeschnitten ein wenig geronnenes Blut im Unterhautzellgewebe zeigte. Ein paar dem ersten ähnliche Fleckchen, gleichfalls nicht sugillirt, fanden sich am unteren rechten Augenlid. — Die Lippensäume und die Nasenspitze waren bräunlich gefärbt, lederartig betrocknet, aber nicht sugillirt, dagegen zeigte ein über den Nasenrücken geführter Schnitt, dass unter der Haut eine dünne Schicht geronnenen Blutes verbreitet lag. — Ueber dem rechten Schenkel der Lambda-Naht war die Haut in Viergroschenstückgrösse geröthet, aber weder excoriirt, noch sugillirt. Der rechte Fuss und linke Fuss und Unterschenkel waren bläulich gefärbt und etwas ödematös. Sonst waren Verletzungen nicht vorhanden. Die Nabelschnur war 1″ weit vom Nabel mit stark gefranzten Rändern getrennt.

Die Section ergab, dass das Kind nach der Geburt gelebt habe, doch waren die Lungen so wenig ausgedehnt, dass sie mit den vorderen Rändern den Herzbeutel kaum erreichten und, obgleich in allen Theilen schwimmfähig, hatten sie doch stellenweise ein fast fötales Aussehen und enthielten hier sehr wenig Schaum. Das Kind hatte somit nur sehr kurze Zeit und unvollkommen geathmet.

Unter der unverletzten Kopfschwarte lag eine bis 4‴ dicke Schicht von Sulze, welche fast nur die linke Schläfen- und Stirngegend freiliess. Rechts ging sie über die Stirn herab bis zum Auge. Rechts vorn war sie schwarzroth gefärbt, jedoch auch hier in der Tiefe, sowie mehr nach

hinten am hinteren Theil der Seitenwandbeine und dem Hinterhaupt hellroth bis bernsteingelb gefärbt. Das Periost war dabei überall blass, fest anliegend, nicht sugillirt. 1″ über dem unteren Ende der rechten Hälfte der Kranznaht ging von dieser in der Richtung gegen das *Tuber frontale* ein 1″ langer Bruch ab, der ganz geradlinig, glatte scharfe und nicht blutige Ränder zeigte. Die Schuppennaht war vom unteren vorderen Winkel des rechten Seitenwandbeins ab nach hinten hin 1″ lang ein wenig auseinandergerissen und waren die Ränder blutig gefärbt. Die Schädeldecken waren im Allgemeinen sehr dünn und zeigten hie und da sechsergrosse papierdünne Stellen. Sowohl zwischen der *Dura* und dem Knochen, als unter der *Dura* auf der *Pia* fand sich eine dünne Schicht halbgeronnenen Blutes, welche die rechte Schläfen- und vordere Scheitelbeingegend einnahm. Sonst war die *Dura* blass, ebenso die *Pia*, das Hirn war sehr weich, blutarm, frei von Extravasaten. In der mittleren Schädelgrube lag rechterseits eine dünne Schicht halbgeronnenen Blutes, die *Basis* war unverletzt. In diesem Falle war die Fractur des Stirnbeins so beschaffen, dass man sie sehr wohl als *post mortem* entstanden ansehen konnte. Trotzdem würde ich dies nicht thun wegen der Diastase der *Sutura squamosa*, welche unmittelbar daneben vorhanden war. Die Ränder derselben waren blutig gefärbt und, was noch wichtiger war, gerade an dieser Stelle fand sich unter dem Knochen, unter der *Dura* und an der *Basis* des Gehirns halbgeronnenes extravasirtes Blut vor. Der locale Zusammenhang, welcher zwischen diesen Extravasaten und den Knochenverletzungen bestand, zwingt uns dazu, sie als *intra vitam* entstanden zu betrachten.

Schwieriger ist es, die speciellere Entstehungsart zu ermitteln.

Dass der Kopf längere Zeit fest eingestanden hat, beweist die starke Entwickelung und Ausdehnung der Kopfgeschwulst. Es ist auch kaum zweifelhaft, dass die rechte Stirn und Schläfe vorgelegen habe, worauf die Anschwellung der rechten Stirnhälfte, das Oedem der Lider und die Chemosis der *Conjunctiva bulbi* des rechten Auges hinweisen. Ausserdem fanden wir den rechten und linken Fuss und Unterschenkel bläulich gefärbt und ödematös. Es scheint fast, dass diese wenigstens eine Zeitlang neben dem Kopf vorgelegen haben. Solche Geburten können bekanntlich ohne Kunsthülfe günstig verlaufen. Der Kopf kann sich besser einstellen, die Füsse zurückgehen und die Ausstossung des Kindes kann in einer Scheitellage erfolgen. — Eine solche Geburt wäre natürlich keine leichte und macht Kindessturz in hohem Grade unwahrscheinlich. Als absolut unmöglich ist es jedoch nicht zu bezeichnen, weil derselbe nur Leichtigkeit der letzten Geburtsperiode, der Ausstossung voraussetzt. Die Durchmesser des Kopfes waren von mittlerer Grösse (3, 4 und $4\frac{1}{4}$"), und wenn die *N.* etwa, nachdem die Geburtsarbeit längere Zeit gedauert, der Kopf sich richtig eingestellt hatte, ihr Lager verliess, hätte sie möglicherweise von der Ausstossung des Kindes im Stehen überrascht werden können. Bei Sturzgeburten wird der Schädel gewöhnlich an einem der Seitenwandbeine verletzt, und hier betraf die Verletzung die rechte Stirnseite und Schläfe, doch ist zu erwägen, dass der Sturz von der Treppe herab geschehen sein sollte, wo ein seitliches Aufschlagen auf eine Stufe auch diese Verletzungen ermöglicht haben möchte. Sehr auffallend würde es immer bleiben, dass bei dieser Art des Sturzes keine Abschindungen der Oberhaut entstanden sein sollten. Der Nasenrücken war sugillirt, aber die Haut auf demselben unverletzt, die Betrocknung der Nasenspitze und der Lippen war dem Einpacken in die Kiste zuzu-

schreiben. Die kleinen Excoriationen, von denen eine auch sugillirt war, an den Lidern des rechten Auges schienen eher durch Nägelzerkratzungen, als durch Sturz entstanden zu sein. — Ausserdem wäre es doch ein wunderbares Zusammentreffen, wenn gerade diejenigen Stellen, an welchen die Geburt vorwiegend Extravasate und Kopfgeschwulst erzeugt hatte, nachher auch durch den Kindessturz sollten verletzt worden sein. Hiernach kann man allerdings nicht mit Sicherheit behaupten, dass die Angabe der *N.*, dass das Kind von ihr die Treppe hinabgestürzt sei, erlogen sei, doch ist die Entstehung der Knochenverletzungen in der Geburt wahrscheinlicher und sprechen hierfür die starke Entwickelung der Kopfgeschwulst gerade über der fracturirten Stelle und die oben deducirte abnorme Lage des Schädels, welche ein Gegenpressen desselben gegen die Beckenknochen, z. B. gegen die Symphyse, nicht unwahrscheinlich macht. Wie dem auch sei, eine absichtliche Herbeiführung der Schädelverletzung durch Schlag oder Stoss war jedenfalls nicht anzunehmen und sprechen hiergegen die schon öfters angeführten Gründe.

6.

Ueber Pockenimpfung

und

über die Bedeutung der Glycerinlymphe für die öffentliche Gesundheitspflege.

Von

Dr. **Eduard Müller,**

Geh. Medicinal- und Regierungs-Rath und Director der Königl. Schutzblattern-Impfungs-Anstalt zu Berlin.

Die Pocken sind bei den medicinischen Facultäten und in der medicinischen Literatur Deutschlands unmodern geworden. Der angehende Arzt hat auf der Universität kaum einen Pockenkranken zu sehen Gelegenheit gehabt. Die Praxis aber belehrt ihn, dass trotz der Impfung die Pocken immer noch zu den modernen Krankheiten gehören. Mir scheint es deshalb nicht überflüssig, wenn ich aus meiner amtlichen Erfahrung in den folgenden Blättern es versuche, die Gründe, warum die von Einer Seite überschätzte, von der anderen missachtete Schutzkraft der bisherigen Impfungen den früheren Erwartungen so wenig entsprochen hat, zu erörtern und den Weg zu zeigen, wie Grösseres geleistet werden kann.

I. Die Menschenpocken-Impfung.

Einen höheren Grad der Ansteckungsfähigkeit, als die Menschenpocken, besitzt keine andere Krankheit. Wohin jene kamen, da mussten sie deshalb in solchem Umfange

sich ausbreiten, dass man sie leicht für eine Krankheit, die Jeder überstehen müsse, halten konnte. Die arabischen Aerzte des Mittelalters erklärten sie für einen Reinigungsprozess, welchem jeder Mensch, in der Regel in seinen Kinderjahren und fast immer nur Ein Mal in seinem Leben, unterworfen werde.

Wer die Pocken nicht bereits überstanden, schwebte stets in Gefahr, daran zu erkranken und wegen ihrer Bösartigkeit, trotz aller ärztlichen Kunst, daran zu sterben. Man zog daher die Krankheit selbst, zumal wenn man hoffen durfte, sie in geringem Grade sich anzueignen, der beständigen Angst vor der Krankheit vor und man setzte absichtlich die Kinder der Ansteckung aus, indem man sie in das Zimmer oder Bett eines an gutartigen Pocken Leidenden brachte oder den Pockeneiter eines Kranken auf sie übertrug.

Diese Uebertragung — Einimpfen, oder Blattern-Belzen, wie man im vorigen Jahrhundert es nannte — des Pockeneiters, als des sichtbaren Trägers des Ansteckungsstoffes, scheint in aussereuropäischen Ländern, die auch die ersten Brutstätten der Pocken gewesen sein mögen, seit vielen Jahrhunderten geübt zu sein. Bereits in den Schriften der Salernitanischen Schule findet sich eine Andeutung davon. In Deutschland war im 17. Jahrhundert ein eigenthümliches Verfahren sich die Pocken anzueignen, das sog. Blatternkaufen, bekannt und in Gebrauch. Nach einem Citate von *Löw* in seinem *Partus medicus multo labore a Leone in lucem editus, seu tractatus novissimus de variolis et morbillis, Novimbergae* 1699, findet es sich schon in den *Ephemeridibus Germanicis* vom Jahre 1671 besprochen, und es soll zwar nach den Ansichten der damaligen Aerzte ein Gebrauch alter, abergläubischer Weiber gewesen sein, doch scheint dabei in der That eine wirkliche Uebertragung des Pocken-

eiters stattgefunden zu haben, denn in einer im Jahre 1736 zu Halle erschienenen *Disputatio de Variolis* heisst es, dass man reine, gewaschene Heller auf die reifen Blattern eines an gutartigen Pocken leidenden Kindes eine Zeitlang gelegt und sie hernach Kindern, für die die Blattern gekauft werden sollten, auf Arme, Beine oder andere Theile aufgebunden habe.

Von den Aerzten aber scheint dies, vielleicht auch in anderen Ländern Europas bekannt gewesene Verfahren nicht geübt worden zu sein. Sie nahmen erst nach dem Jahre 1713 durch die Schrift des Dr. *Timoni* zu Constantinopel „*Historia Variolarum, quae per insitionem excitantur*“ von der Pockenimpfung Kenntniss. Nach *Timoni* war das längst bei den Cirkassiern und anderen orientalischen Völkern, sowie in Afrika gebräuchliche Verfahren etwa im Jahre 1673 nach Constantinopel gebracht worden und bestand darin, dass man Eiter aus den Blattern eines nicht schwer Erkrankten nahm, die Haut der zu impfenden Person an den Beinen aufritzte und auf die wunden Stellen den Eiter mittelst einer Nussschale festband. Die Erfolge der zu Constantinopel vorgenommenen Impfungen veranlassten die Gemahlin des dortigen englischen Gesandten, Lady *Mary Wortley Montague*, ihren Sohn im Jahre 1717 daselbst der Impfung zu unterwerfen. Derselben Operation unterwarf sie auch ihre Tochter in England im Jahre 1722. Diesem Beispiele folgten Mitglieder des englischen Königshauses, und es fand hiernach die Impfung nicht nur in England, sondern auch in den übrigen europäischen Ländern, und zwar oft nach dem Vorgange der regierenden Fürstenhäuser, Verbreitung. Die Aerzte stritten lebhaft dafür und dawider, und es giebt kaum einen Theil der medicinischen Literatur, vielleicht mit Ausnahme der Cholera-Schriften, der umfangreicher ist, als die Pocken-Literatur des vorigen Jahrhunderts.

Aber die Hoffnung, dass durch die Impfung die Menschenpocken ausgerottet, vermindert oder unschädlich gemacht werden würden, erfüllte sich nicht. Wenn auch die Sterblichkeit der Geimpften bedeutend geringer war, als die Sterblichkeit derjenigen, welche durch zufällige Ansteckung an den Pocken erkrankten, weil die Krankheit der Ersteren in der Regel gutartiger verlief, so war doch die Gesammtzahl der Pockentodesfälle nach Einführung der Impfung nicht geringer, ja sogar grösser geworden als vorher. Der englische Arzt Dr. *Jurins* berechnete, dass in dem 42jährigen Zeitraum von 1667—1686 und von 1701—1722 von 903798 Todesfällen 68079 durch die Pocken veranlasst waren, und Dr. *Lettsom* gab an, dass in 42 Jahren nach Einführung der Impfung von 1731—1772 von 1005279 Todesfällen 89628 der Rubrik Pocken angehörten. Es waren also vor Einführung der Impfung 7,2 pCt., nach Einführung derselben 8,8 pCt. aller Todesfälle durch die Pocken veranlasst. Unzweifelhaft hatten diese eine grössere Verbreitung gewonnen und von ihrer Bösartigkeit nichts eingebüsst. Die grössere Verbreitung der Pocken und die Zunahme der Pockensterblichkeit ist nun zwar nicht der Menschenpocken-Impfung zuzuschreiben, wohl aber dem Umstande, dass die Impfung nicht eine allgemeine eingeführte Maassregel war und in ihrem beschränkten Umfange einen Einfluss auf Verminderung der Menschenpocken überhaupt nicht haben konnte. Sie konnte aber auch nie zur allgemeinen Einführung gelangen, denn einerseits blieb sie immer ein gefahrvolles Unternehmen, welches ohne den grössten Eingriff in die persönliche Freiheit durch ein Gesetz nicht hätte vorgeschrieben werden dürfen, andererseits erforderte sie eine diätetische und arzneiliche Behandlung und eine Absonderung der Geimpften, wie dies Alles in den Wohnungen der ärmeren Bevölkerung nicht zu beschaffen ist. Errichtete

man nun auch hier und da Pockenhäuser zur Aufnahme der Impflinge, so war doch dies für den Umfang ganzer Bevölkerungen nicht ausführbar. Daher blieb die Impfung auf Einzelne, hauptsächlich Wohlhabende, welche die Mittel besassen, die Gefahren der Impfung möglichst von sich und von ihrer Umgebung abzuwenden, beschränkt, und man stand gegen Ende des vorigen Jahrhunderts den die Bevölkerungen decimirenden Menschenpocken noch ebenso rath- und hülflos gegenüber, als am Anfange desselben. Mit um so grösserer Freude wurde die Entdeckung der Kuhpocken-Impfung begrüsst.

II. Die Kuhpocken-Impfung.

Auf Grund der Beobachtung, dass durch das Melken pockenkranker Kühe Menschen an den Händen einen pockenartigen Ausschlag sich zuzogen, und dass solche, welche diesen Ausschlag gehabt hatten, von den Menschenpocken verschont blieben, stellte Dr. *Edward Jenner* die ersten Versuche der Kuhpocken-Impfung an und veröffentlichte im Jahre 1798 den ersten Bericht über seine Entdeckung. (*An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae. London*, 1798).

Die neue Art der Impfung fand nicht nur in England, sondern auch in dem übrigen Europa und unter allen civilisirten Völkern der Erde um so schnellere Verbreitung, als sie sich durch ihre Gefahrlosigkeit auf das Vortheilhafteste von der Menschenpocken-Impfung unterschied, und als schon die ersten Versuche erwiesen hatten, dass die mit Kuhpockenlymphe geimpften Individuen von der nachträglich an ihnen vollzogenen Menschenpocken-Impfung unberührt blieben. Allerdings fehlte es auch der Kuhpocken-Impfung von ihrem Beginn an nicht an Widersachern, doch wurde sie unter dem Schutze der ersten ärztlichen Autoritäten

Gemeingut der civilisirten Welt, und in den meisten Staaten führte man gesetzlich sie ein. Es war unleugbar, dass die Wissenschaft einen grossen Vortheil in dem Kampfe gegen die Menschenpocken errungen hatte. Die Angst vor den Pocken, die im 18. Jahrhundert die Gemüther beherrscht hatte, schwand, und Aerzte und Laien gewöhnten sich, die Pocken nicht mehr als andere Krankheiten zu fürchten.

Wie die Pockensterblichkeit nach Einführung der Kuhpocken sich gestaltete, mögen folgende Zahlen nachweisen:

Im Jahre	betrug in Berlin die Zahl sämmtlicher Todesfälle:	betrug in Berlin die Zahl der an den Pocken Verstorbenen:
1832	7796	43
1833	7940	104
1834	9106	125
1835	7471	35
1836	7607	69
1837	11045	42
1838	8649	16
1839	8545	136
1840	9427	38
1841	8681	22
1842	9191	20
Sa.	95458	650
1852	11614	30
1853	12438	15
1854	10937	17
1855	12950	—
1856	11522	5
1857	13423	54
1858	12730	396
1859	13049	38
1860	11943	7

Im Jahre	betrug in Berlin die Zahl sämmtlicher Todesfälle:	betrug in Berlin die Zahl der an den Pocken Verstorbenen:
1861	15191	9
1862	15060	27
1863	17602	227
1864	19148	620
1865	21957	247
1866	27102	215
1867	19994	149
1868	24787	89
Sa.	271447	2145

Es waren hiernach die Pockentodesfälle in dem Zeitraum von . . . . . 1832—1842 = 0,4 pCt.
und in dem Zeitraum von . . 1852—1868 = 0,7 - sämmtlicher Todesfälle.

Vergleicht man die vorstehenden Zahlen mit den oben erwähnten Verhältnissen der Pockensterblichkeit des vorigen Jahrhunderts, so sprechen sie unbestreitbar zu Gunsten der Kuhpocken-Impfung; aber sie beweisen doch auch, wie nicht minder die Geschichte mancher bösartigen Pocken-Epidemieen, von denen andere Länder heimgesucht worden sind, dass *Jenner*'s und Anderer Hoffnung, durch die Kuhpocken-Impfung die Menschenpocken ausgerottet zu sehen, nicht in Erfüllung gegangen ist. Es bleibt immer noch eine recht ernste Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege, Mittel zu suchen, durch welche die in einzelnen Jahren sogar erschreckend grosse Zahl von Pockentodesfällen verringert werden könne. Immer noch haftet der Vorwurf der Gegner der Impfung, dass trotz derselben nur zu häufig recht bösartige Pocken-Epidemieen vorkommen und dass auch die Geimpften an den Pocken erkranken und sterben können.

Als bald nach *Jenner*'s Entdeckung die ersten, verein-

zelten Pocken-Erkrankungen Geimpfter bekannt wurden, zweifelte man, ob diese Fälle ausreichend konstatirt seien. Als die Fälle sich mehrten, tröstete man sich damit, dass nicht echte, sondern nur modificirte Pocken, die man zum Unterschiede von jenen Varioloiden nannte, bei Geimpften vorkämen. Aber schliesslich musste man doch eingestehen, dass auch solche, welche die Kuhpocken-Impfung regelmässig überstanden hatten, an den echten Pocken erkranken und sogar daran sterben können. Da aber durch *Jenner*'s Versuche festgestellt war, dass nach der Kuhpocken-Impfung die Menschenpocken-Impfung nicht haftete, so beschuldigten Einige die Entartung der im Gebrauche befindlichen Lymphe, Andere hielten die einmalige Impfung nicht für ausreichend und verlangten Revaccinationen.

III. Die Impfung der Kühe.

Die ursprünglich von den Pocken der Kuh genommene, auf den Menschen übertragene und dann von Einem Individuum auf das andere fortgepflanzte Lymphe kann bei dem Durchgange durch viele menschliche Organismen entarten. Diese Entartung giebt sich dadurch zu erkennen, dass die erzeugten Pocken von ihrem ursprünglichen, normalen Ansehen und Verlaufe abweichen. Wie die Erfahrung lehrt, ist dies gar nicht selten der Fall. Aber es geschieht jedes Mal nur durch die Schuld des Impf-Arztes. Wenn nur normale Pocken zur Entnahme der Lymphe und zwar rechtzeitig benutzt werden, so entartet die Lymphe nicht und bleibt unverändert bis in die hundertste und tausendste Generation.

Da man indess glaubte, dass die Zunahme der Menschenpocken in einer Entartung der Lymphe ihren Grund habe, so hielt man es für nothwendig, auf die ursprüngliche Quelle der Lymphe, auf die Pocke der Kuh, zurück-

zugehen. Wo man pockenkranke Kühe entdeckte, benutzte man sie zur Abnahme neuer Lymphe, und es hat namentlich auch die hiesige Anstalt jede derartige Gelegenheit, die sich vor einigen Jahren, da in verschiedenen Provinzen des Preussischen Staates ziemlich häufig Pocken-Erkrankungen unter den Kühen vorkamen, nicht selten bot, zur Erneuerung ihrer Lymphe benutzt. Indess giebt es nicht immer pockenkranke Kühe; man übertrug daher von geimpften Menschen Lymphe auf Kühe oder man impfte letztere mit Lymphe, welche von pockenkranken Kühen abgenommen worden war. Die erste dieser Methoden, die Retrovaccination, hatte gewöhnlich nur den Zweck der Erneuerung der Lymphe und geschah daher nur von Zeit zu Zeit, während in der Zwischenzeit die durch die Retrovaccination gewonnene Lymphe in gewöhnlicher Weise von Einem Menschen auf den anderen übertragen wurde. So wird beispielsweise in Bayern alljährlich die Lymphe durch Retrovaccination regenerirt. Bei der anderen Methode pflanzt man die Lymphe, die man allerdings in Ermangelung von Kuhlymphe auch von geimpften Menschen nahm, von Einer Kuh (resp. einem Kalbe) auf die andere fort, nicht zur einmaligen Erneuerung der Lymphe, sondern um die Lymphe zu allen vorkommenden Menschenimpfungen unmittelbar von der Kuh entnehmen zu können. Diese Methode ist seit einer Reihe von Jahren in Neapel geübt und wird noch heute dort von einem Nicht-Arzte *Negri* fortgesetzt. Erst seit einigen Jahren hat sie die Aufmerksamkeit der Aerzte anderer Länder auf sich gezogen, als das sicherste Mittel, der Uebertragung ansteckender Krankheiten durch die Impfung — wowon neuerlich mehrere Beispiele bekannt geworden waren — vorzubeugen.

Wenn nun allerdings die Entartung der Lymphe verhütet werden kann, der vorsichtige Impf-Arzt auch im Stande

ist, die Uebertragung ansteckender Krankheiten bei der Impfung zu vermeiden, und auch bisher nicht bewiesen worden ist, dass die unmittelbare Uebertragung der Lymphe von der Kuh auf den Menschen grösseren Schutz gegen die Pocken gewährt, als die Impfung von Arm zu Arm, so ist doch an und für sich gegen das Verfahren, die Lymphe von Einer Kuh auf die andere fortzupflanzen und die Menschen unmittelbar von der Kuh abzuimpfen, nichts zu erinnern. Es fragt sich nur, ob diese Methode im Grossen ausführbar ist. Mir sind fortgesetzte Versuche theils gelungen, theils misslungen; ich habe die Erfahrung gemacht, dass die Uebertragung der Lymphe von der Kuh auf den Menschen, ebenso wie das umgekehrte Verhältniss, bei Weitem nicht so zuverlässig ist, als die Uebertragung von Einem Menschen auf den anderen und von Einer Kuh auf die andere. Dass es anderen Aerzten nicht besser geht, erfahre ich in meiner amtlichen Stellung häufig genug. Es missglücken auch ihnen sehr oft die Impfungen mit der von der Kuh abgenommenen Lymphe, sei es dass diese unmittelbar übertragen, oder in Haarröhrchen versendet war. Nach meinen Versuchen ist auch das Quantum der aus den Pocken der geimpften Kühe gewonnenen Lymphe gering, was allerdings in Neapel und nach dem von dem Dr. *Depaul* der Pariser *Academie de médecine* erstatteten Berichte auch in Paris nicht der Fall sein soll. Meines Erachtens ist daher ebensowohl wegen der Unsicherheit des Erfolges und der geringen Menge der in den Pocken der Kühe enthaltenen Lymphe, wie wegen der Schwierigkeit und Kostspieligkeit, die ausreichende Anzahl von Kühen oder Kälbern zu beschaffen, diese Methode im Grossen bei uns nicht ausführbar. Wohlhabende mögen sie benutzen, aber ganze Bevölkerungen so zu impfen und revacciniren, halte ich bei uns für unmöglich. Auch in Neapel, wo das Unter-

nehmen *Negri*'s, des Nachfolgers von *Troja* und *Galbiati*, seit einer langen Reihe von Jahren nach zuverlässigen Nachrichten mit sehr guten Erfolgen geführt wird, ist es doch ein Privatunternehmen geblieben, und die officiellen Impfungen finden dort wie an anderen Orten immer noch von Arm zu Arm statt.

Eine jede Maassregel, mag sie zum Schutze Einzelner noch so vortrefflich sein, bleibt für die Verringerung der Pocken-Erkrankungen einflusslos, wenn sie nicht mit Leichtigkeit allgemein durchgeführt werden kann.

IV. Die Revaccination.

Weit mehr Eingang als die Impfung der Kühe hat sich in Folge der Zunahme der Menschenpocken-Erkrankungen die Revaccination verschafft. Gar bald musste man die Ueberzeugung gewinnen, dass die in der Kindheit überstandene Kuhpocken-Impfung nicht für das ganze Leben gegen die Pocken schützt. Man rieth daher, die Impfung in späteren Lebensjahren zu wiederholen. Gewiss hat man damit den richtigen Weg eingeschlagen, denn der Fundamentalsatz, auf den die Impfung sich stützt, dass sie, wie die überstandenen Menschenpocken, gegen die letzteren schützt, muss dahin abgeändert werden, dass die Impfung gleich den überstandenen Menschenpocken die Empfänglichkeit für die letzteren eine Zeitlang abschwächt und während dieser Zeit auch die etwa entstehende Pocken-Erkrankung mildert. Wie lange dies währt, hängt von der Individualität ab. Auch die Menschenpocken können den Menschen mehr als Einmal befallen; es geschieht dies nur nicht immer in gleicher Intensität. Man wird dies um so mehr bestätigt finden, wenn man zugiebt, dass Windpocken, modificirte Pocken und echte Pocken verschiedene Grade Einer und derselben Krankheit sind. Dies aber giebt gewiss Jeder zu,

der Gelegenheit gehabt hat, Pocken-Erkrankungen in beschränkteren Umkreisen zu beobachten, wo sich unzweifelhaft erkennen lässt, dass auf Ansteckung durch Windpocken modificirte und echte Pocken folgen und umgekehrt. Mag man auch für jede der drei genannten Krankheiten bestimmte Merkmale angeben können, so kommen doch unendlich viel Fälle vor, die als Uebergangsformen Einer dieser drei Kategorieen gar nicht unterzuordnen sind. Diese Ansicht findet sich auch bei *Hebra* und bei *Cazenave* und *Schedel* vertreten und kürzlich noch vom Professor Dr. *Wolff* in der Deutschen Klinik (No. 7. Jahrgang 1869) durch sehr beweisende Beispiele belegt.

Wie nun Jemand, der die echten Pocken überstanden hat, nicht selten an Windpocken erkrankt, so kann es nicht auffallen, dass letztere bei geimpften Kindern oft genug vorkommen. Durch die kurz vorher stattgefundene Impfung sind diese gegen die schwereren Pockenformen, nicht aber gegen jene leichten geschützt. Je längere Zeit seit der Impfung verflossen ist, um so schwerere Pockenformen finden sich ein.

Es erkrankten in Berlin im Jahre 1868 an den Pocken 1325 Menschen, von denen 89, d. h. 6,71 pCt. starben. Unter den Erkrankten waren:

396 unter 10 Jahren,
122 zwischen 10 und 20 Jahren,
310 - 20 - 30 -
497 über 30 Jahre alt.

Unter den Verstorbenen waren:

54 unter 10 Jahren,
0 zwischen 10 und 20 Jahren,
3 - 20 - 30 -
32 über 30 Jahre alt.

Die Sterblichkeit der Erkrankten betrug sonach:

13,63 pCt. unter 10 Jahren,
0,00 - zwischen 10 und 20 Jahren,
1,00 - - 20 - 30 -
6,43 - über 30 Jahren.

Die grosse Pocken-Sterblichkeit der Kinder in den 10 ersten Lebensjahren erklärt sich dadurch, dass die Verstorbenen noch nicht geimpft waren. Die Impfung wird in Berlin zwar selten ganz versäumt, aber oft genug nicht im ersten, sondern in den späteren Kinderjahren in Anspruch genommen. Daher eine so grosse Zahl von Erkrankungen mit so bedeutender Sterblichkeit. Bei den von mir veranlassten amtlichen Feststellungen haben sich unter den vor dem 10. Lebensjahre an den Pocken Verstorbenen niemals solche befunden, die die Schutzpocken-Impfung regelmässig überstanden hatten; wo nach Angabe der Angehörigen geimpfte Kinder an den Pocken gestorben sein sollten, ergab sich immer, dass die Kinder entweder zu spät, nach bereits stattgefundener Pocken-Ansteckung, oder mit mangelhaftem Erfolge geimpft waren, oder aber dass die Angabe überhaupt unrichtig war.

Von den nach dem 10. Lebensjahre stattgehabten Erkrankungen und Todesfällen ist anzunehmen, dass sie Geimpfte betroffen haben; Ausnahmen hiervon sind äusserst selten. Da nun zwischen dem 10. und 20. Jahre zwar auch eine nicht geringe Zahl von Erkrankungen, aber kein Todesfall vorkam, so steht wohl fest, dass die in der Kindheit überstandene Impfung bis zum 20. Jahre einen ausserordentlich günstigen Einfluss auf etwa eintretende Pocken-Erkrankung ausübt. Nach dem 20. Jahre verringert sich dieser Einfluss, wie nicht nur die Zunahme der Erkrankungen, sondern auch das allmälig sich steigernde Sterblichkeitsverhältniss der Erkrankungen ergiebt.

Aber auch die Revaccination schützt nicht für das ganze Leben, denn die Beispiele, dass Revaccinirte an den Pocken erkranken, sind nicht ganz selten. Die Revaccination muss daher nach einer Reihe von Jahren — deren Dauer allerdings nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist — und insbesondere bei drohender Pockengefahr von Neuem wiederholt werden; immer aber sollte dies geschehen, wenn die vorhergehende Revaccination erfolglos geblieben war. Wenn man beim Ausbruche der Menschenpocken sämmtliche noch nicht geimpfte Kinder sofort impft und sämmtliche Erwachsene, welche nicht in den letzten Jahren mit Erfolg revaccinirt sind, sofort revaccinirt, dann wird man sehr bald der Menschenpocken Herr werden.

Aber ungeachtet dies von den meisten Aerzten anerkannt wird, und ungeachtet das Publikum selbst an Orten, die von den Pocken heimgesucht werden, nach der Revaccination auf das Dringendste verlangt, so zögern die Aerzte mit den Impfungen und Revaccinationen oft einzig und allein deshalb, weil sie nicht genug Lymphe haben, um den Wünschen des Publikums zu genügen. Die öffentlichen Impfungen finden in der wärmeren Jahreszeit statt und sind in der kälteren, wenn die Impflinge von Dorf zu Dorf gebracht werden müssen, nicht wohl ausführbar. Sammelt der Impf-Arzt hierbei, wiewohl es ihm von den Angehörigen der Impflinge oft genug erschwert wird, ein Quantum Lymphe, so verliert diese ganz oder theilweise mit der Zeit ihre Wirksamkeit, und der Impf-Arzt ist für die Eventualität eines Pockenausbruches sehr wenig gerüstet. Die von Impf-Anstalten in solchem Falle ihm gelieferte Lymphe ist begreiflicherweise ein beschränktes Quantum, welches selten dazu benutzt wird, um eine allgemeine Impfung und Revaccination einzuleiten, sondern in der Regel nur einzelnen ängstlichen Gemüthern zu Gute kommt. Wie gross dann

die Noth ist, erfahre ich nur zu oft durch telegraphische Lymphbestellungen, welche aus den von den Pocken heimgesuchten Ortschaften bei mir eingehen.

Diese Noth ist aber nicht etwa nur bei uns vorhanden. In England z. B., wo die Impfung von ihrem Beginne an vorzugsweise gefördert worden ist, steht es nicht besser. In der gekrönten Preisschrift von Dr. *Edward Ballard „On vaccination*, London, 1868" sagt der Verfasser: *In seasons, when smallpox has prevailed epidemically, the demand for revaccination has now and then become so extensive, that the primary vaccination performed by private practitioners have not sufficed to furnish the necessary supply of vaccine lymph.*

So vortrefflich die Maassregel der Revaccination ist, so selten ist sie wegen Mangels an Lymphe in dem Maasse ausführbar, um einen Einfluss auf die Pockenausbreitung ausüben zu können. Diesem Mangel abzuhelfen, empfehle ich die Vermischung der Schutzblattern-Lymphe mit Glycerin.

V. Vermischung der Schutzblattern-Lymphe mit Glycerin.

Seitdem mir vor zehn Jahren die Direction der Königl. Schutzblattern-Impfungs-Anstalt, welche nicht nur in alle Provinzen des Preussischen Staates Lymphe versendet, sondern auch vom Auslande vielfach in Anspruch genommen wird, übertragen wurde, musste ich sehr bald begreifen, dass die Fortschritte der Menschenpocken gewöhnlich die nothwendige Folge des Mangels an Lymphe sind, und dass die bewährte Schutzkraft der Kuhpocken-Impfung gegen die epidemische Verbreitung der Menschenpocken nichts vermag, wenn die Aerzte nicht im Stande sind, grosse Quantitäten Lymphe zur Ausführung von Revaccinationen vorräthig zu halten.

Ich suchte deshalb nach einem Mittel, um die Lymphe zu conserviren, erreichte aber durch Aufbewahrung der Lymphe in Eisschränken, unter Sand, unter Wasser u. s. w. sehr wenig. Da ich eben den Versuch machen wollte, die mit Lymphe gefüllten Haarröhrchen unter Glycerin aufzubewahren, erfuhr ich von einem englischen Arzte aus Calcutta, dass er Pockenschörfe mit Glycerin erweiche. Dies brachte mich auf den Gedanken, die flüssige Lymphe mit Glycerin zu mischen. Sofort machte ich den Versuch, ob Lymphe unbeschadet ihrer Wirksamkeit mit Glycerin gemischt werden dürfe, und hatte die Freude durch Impfung mittelst frischer Lymphe, zu der ich einige Tropfen Glycerin zugesetzt hatte, vollkommen normale Schutzpocken entstehen zu sehen. Ob dadurch für die Haltbarkeit der Lymphe etwas gewonnen war, konnte erst mit der Zeit festgestellt werden; dass aber durch dies Verfahren das Quantum der Lymphe beträchtlich vermehrt werden konnte, stand schon nach diesen ersten Versuchen fest, und war jedenfalls ein grosser Gewinn. Wie weit die Vermehrung, ohne die Wirksamkeit der Lymphe zu beeinträchtigen, statthaft sei, ermittelte ich durch fortgesetzte Versuche und fand, dass die Vermehrung bis zum Zehnfachen ihres Volumens geschehen darf. Aber auch meine Erwartung, die Lymphe durch einen Zusatz von Glycerin gegen Zersetzung zu schützen, erfüllte sich vollkommen.

Diese Erfolge veranlassten mich, mein Verfahren durch die Berliner klinische Wochenschrift, No. 13. Jahrgang 1866, zu veröffentlichen. Ungeachtet dasselbe nunmehr in weiten Kreisen, selbst bis in die entferntesten Erdtheile bekannt und seine Bedeutung auch vielfach anerkannt worden ist, so werde ich doch von vielen Aerzten noch um nähere Auskunft darüber gebeten, und es hat auch noch bei Weitem nicht in dem Maasse Eingang gefunden, wie es im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege dringend gewünscht werden

muss, denn noch immer gelangen die Klagen über Mangel an Lymphe aus Orten, wo die Pocken grassiren und Revaccinationen verlangt werden, zu meiner Kenntniss, und doch wären die Aerzte jener Orte so leicht im Stande gewesen, solchem Mangel vorzubeugen. Freilich hat mein Verfahren auch Widersacher gefunden.

Ich habe es darum, nachdem sich das Verfahren länger als drei Jahre bei vielen Tausenden von Impfungen in der Anstalt bewährt hat, für meine Pflicht gehalten, es von Neuem öffentlich zu besprechen und insbesondere auf die hohe sanitätspolizeiliche Bedeutung desselben aufmerksam zu machen.

Ueber die Technik des Verfahrens bedarf es seiner Einfachheit wegen nur wenige Worte. Ich durchsteche mehrere Schutzpocken eines Kindes mittelst einer spitzen Impfnadel mehrfach an ihrer Basis so, dass die Lymphe nach kurzer Zeit reichlich ausfliesst. Diese Lymphe fange ich mittelst einer Lancette wiederholt auf und bringe sie in ein Uhrglas, tröpfle dann reines Glycerin, das zur Hälfte mit destillirtem Wasser verdünnt ist, hinzu und mische es mittelst eines kleinen Haarpinsels sorgfältig mit der Lymphe. Es ist selbstverständlich, dass man die vorzüglichsten Pocken wählt und dass das Glycerin chemisch rein, insbesondere chlorfrei sein muss. Ich verdünne das Glycerin etwa zur Hälfte mit destillirtem Wasser, weil es in dieser Verdünnung leichter in Haarröhrchen aufzunehmen ist. Den Zusatz des verdünnten Glycerin zur Lymphe messe ich nicht genau ab, sondern richte es nach dem Augenmaasse so ein, dass die Lymphe etwa um das Fünffache vermehrt wird. So gewinne ich aus den Pocken Eines Kindes ungefähr die Hälfte eines grossen Uhrglases voll Glycerinlymphe, eine Quantität, die für mehr als hundert Impfungen ausreicht. Die Lymphe löst sich in Glycerin nur theilweise; deshalb ist es nöthig, vor und

bei dem Impfen die Glycerinlymphe mittelst des Pinsels, den man auch zugleich zum Armiren der Impflancette benutzt, stark zu mischen.

Die hergestellte Glycerinlymphe wird entweder sofort zum Impfen verwendet, oder zur Aufbewahrung entweder in Haarröhrchen oder in kleine Gläschen oder zwischen Glasplatten gebracht.

Soll die Lymphe versendet werden, so empfehlen sich dazu Haarröhrchen und zwar die spindelförmigen *Bretonneau*schen, von denen man die stärksten auswählt. Die feinen, cylinderförmigen Haarröhrchen, deren man in England sich bedient, sind ungeeignet, weil es nicht sicher ist, dass die unvollkommene Lösung vollständig von ihnen aufgesogen wird. Das Füllen der Haarröhrchen ist auch für Jeden, der im Füllen derselben aus den geöffneten Pocken nicht geübt ist, hier ausserordentlich leicht: man legt nur das Eine Ende der Röhrchen schräg in die Lymphe, und augenblicklich füllen sie sich.

Da, wie gesagt, die Glycerinlymphe eine vollständige Lösung nicht ist, so kann die Lymphe in den Haarröhrchen mit der Zeit aus der Mischung sich ausscheiden. Es empfiehlt sich daher, wenn man zu eigenem Gebrauche Glycerinlymphe aufbewahren will, sie in kleine Gläschen, etwa von einer Drachme Inhalt, zu bringen; hier hat man die Möglichkeit, die Lymphe vor dem Herausnehmen wiederholt zu mischen. Die Gläschen dürfen nur einfach verkorkt werden und sind von mir nur gegen das Licht, nicht aber gegen die Wärme geschützt worden. Die Aufbewahrung in kleinen Gläschen eignet sich insbesondere für den Impf-Arzt ländlicher Bezirke, der statt die Impflinge von Dorf zu Dorf kommen zu lassen, mit seinem Gläschen voll Glycerinlymphe, die er an seinem Wohnort bereitet hat, selbst in jede einzelne Ortschaft zur Impfung sich begeben kann.

Zwischen Glasplättchen, wie es von Dr. *Kipp* zu Unna empfohlen wird, hält die Glycerinlymphe sich gewiss am längsten; diese Art der Aufbewahrung eignet sich indess nur für kleine Quantitäten.

Ich habe oben die Anweisung gegeben, die frische Lymphe mit Glycerin zu mischen; man kann aber auch Lymphe benutzen, welche schon in Haarröhrchen aufbewahrt war; doch nur wenn sie noch gut erhalten ist, kann man wirksame Glycerinlymphe daraus bereiten. Da das Aussehen der Lymphe nicht immer über ihre Güte entscheidet, so thut man am besten, womöglich die Lymphe frisch zu mischen.

Auch aus getrockneter Lymphe lässt sich Glycerinlymphe bereiten, ein Verfahren, das ich für besser halte, als wenn man jene mit Wasser oder Wasserdämpfen erweicht. Ich habe kürzlich genuine (von Kühen abgenommene) Lymphe, welche, zwischen Glasplatten getrocknet, vor 10 Jahren von der Holländischen Regierung zu Versuchen hierher geschickt wurde, mit Glycerin gemischt und mit dem schönsten Erfolge verwendet. Der Auflösung und Vermischung mit Glycerin bediene ich mich auch, wenn ich aus der Provinz an Stäbchen getrocknete genuine Lymphe, gewöhnlich in äusserst geringen Quantitäten, erhalte.

Endlich lässt sich auch aus Pockenschörfen Glycerinlymphe bereiten.

Ueber die Erfolge meiner Impfungen kann ich versichern, dass sie denen mit reiner Lymphe in keiner Beziehung nachstehen, ja ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich jene für kräftiger und den Erfolg der Glycerinlymphe für sicherer halte. Wenigstens kommt mir bei Revaccinationen nur ausnahmsweise der Fall einer Fehlimpfung vor. Die Ursache der kräftigeren Wirkung mag darin liegen, dass die Glycerinlymphe während und nach

der Impfung flüssig bleibt und daher leichter resorbirt wird, als die rasch trocknende reine Lymphe.

Dies erklärt sich vielleicht dadurch, dass durch Glycerin das Hämatokrystallin des beim Impfen hervordringenden Blutes gelöst, mithin die Gerinnung des Blutes wesentlich verzögert wird, so dass die Lymphe sich frei ihren Weg suchen kann, während die reine Lymphe mit dem Blute eintrocknet, und zwar grössten Theils auf der Hautoberfläche, geringsten Theils innerhalb der Schnittränder.

Auch das habe ich bisher auf das Vollständigste bestätigt gefunden, dass durch Vermischung mit Glycerin die Lymphe conservirt wird. Selbst nach mehr als zweijähriger Aufbewahrung in Gläsern erhielt sich die Lymphe gleich wirksam. Der Arzt ist also durch die Vermischung der Lymphe mit Glycerin in den Stand gesetzt, mit äusserst geringer Mühe stets im Besitze grosser Quantitäten wirksamer Lymphe sich zu halten und hat auch in Jahreszeiten, in denen es ihm an Impflingen zur Fortpflanzung der Lymphe fehlt, Mangel an Lymphe nicht zu besorgen. Hierin beruht die grosse Bedeutung der Glycerinlymphe für die öffentliche Gesundheitspflege, dass durch sie die Möglichkeit gegeben ist, die Impfungen und Revaccinationen so prompt und in solchem Umfange auszuüben, wie sie zur Bekämpfung von Pocken-Epidemieen nothwendig sind*).

*) Eben denselben Vortheil kann die Veterinär-Polizei aus der Vermischung von Lymphe mit Glycerin sich verschaffen, nämlich bei der Schafpocken-Impfung. Diese wird nicht nur oft durch den Mangel der zu ihrer Einleitung erforderlichen Lymphe erschwert, sondern auch dadurch, dass eine in der Impfung begriffene Schafheerde die Schafpocken leicht durch natürliche Ansteckung verbreiten kann und deshalb die längere Anwendung von Absperrungsmaassregeln erforderlich macht. Durch Glycerinlymphe aber können die Thier-Aerzte sich in den Stand setzen, auf Einmal eine ganze Heerde

Im Februar des vorigen Jahres kamen in zwei hiesigen Gefängnissen täglich einzelne Pocken-Erkrankungen vor, und es war, da auch in der Stadt Pocken häufig waren, eine weitere Verbreitung zu fürchten. Ich liess sofort 1800 Personen in jenen Gefängnissen revacciniren und lieferte die dazu erforderliche Lymphe. Die Erkrankungen hörten danach auf. Ob ohne Glycerinlymphe es mitten im Winter möglich gewesen wäre, sofort 1800 Menschen zu revacciniren, bezweifle ich.

Ausser diesem wichtigsten Vorzuge der Glycerinlymphe, dass sie die Möglichkeit gewährt, jeder ausbrechenden Pocken-Epidemie sofort mit Revaccination entgegenzutreten, — zu welchem Behufe mindestens jedem öffentlichen Impf-Arzte die Pflicht, einen genügenden Vorrath Glycerinlymphe zu halten, auferlegt werden sollte, — empfiehlt sich die Anwendung der Glycerinlymphe auch für die Revaccinationen der Soldaten.

Wenn dem Militair-Arzte zu der Zeit, wo er diese Revaccinationen ausführen soll, nicht eine Anzahl von Kindern zur Gewinnung der erforderlichen Lymphe zu Gebote steht, so nimmt er seine Zuflucht zu der Lymphe der Revaccinirten und pflanzt sie von Arm zu Arm fort. Dies Verfahren ist nicht gut zu heissen, weil die Schutzpocken Revaccinirter nicht echt, sondern modificirt sind, und weil eine Verbreitung ansteckender Krankheiten hierbei leicht möglich ist. Es wird nun aber wohl jeder Militair-Arzt,

---

zu impfen. Es wird also auch die Absperrung auf einen so kurzen Zeitraum herabgesetzt werden können, dass daraus kaum Verkehrsstörungen entstehen. — Interessant übrigens wäre die definitive Lösung der gegenwärtig im Landes-Oeconomie-Collegium angeregten Frage über die Anwendbarkeit der menschlichen Schutzblatternlymphe zur Impfung der Schafe, eine Frage, welche von einer zu diesem Behufe vor einigen Jahren in England zusammengetretenen Commission verneint, von manchen erfahrenen deutschen Landwirthen aber bejaht wird.

dem das Revaccinationsgeschäft obliegt, im Laufe des Jahres Gelegenheit haben oder finden, einige Kinder zu impfen. Hierdurch kann er so viel Glycerinlymphe gewinnen, um seiner Zeit sämmtliche Revaccinationen ausführen zu können. Bereits seit mehreren Jahren werden auch in dem Preussischen Militair-Medicinalwesen Versuche mit der Verwendung von Glycerinlymphe für die Revaccinationen angestellt; nach den hierüber veröffentlichten Mittheilungen haben sie indess noch nicht zu endgültigen Resultaten geführt und sind oft unbefriedigend ausgefallen. Dies ist um so auffallender, als die von mir selbst in Gegenwart von Militair-Aerzten ausgeführten Rekruten-Revaccinationen, sowie diejenigen, zu denen ich hiesigen Mititair-Aerzten die Glycerinlymphe gab, und auch die Versuche mancher Anderen sehr günstige Erfolge hatten. In einzelnen Fällen konnte ich aus den mir mitgetheilten Berichten leicht entnehmen, worin das Misslingen seinen Grund hatte, beispielsweise wenn mit der Lymphe Eines Haarröhrchens 20 und selbst mehr Individuen erfolglos geimpft waren, oder wenn die mit Glycerinlymphe geimpften Kinder vorher bereits mit anderer Lymphe erfolglos geimpft waren, denn selbst erfolglose Impfungen modificiren die Empfänglichkeit für eine zweite, bald nachher stattfindende Impfung. In anderen Fällen ist mir der Grund des Misslingens unbekannt geblieben. Ich kann nur vermuthen, dass entweder auch zu spärlich Lymphe angewendet, oder dass das wiederholte Mischen versäumt, oder dass unreines Glycerin benutzt, oder aber auch nicht mit der gehörigen Sorgfalt geimpft worden ist. Bei den Versuchen der Militair-Aerzte ist übrigens besonderes Gewicht auf die Zahl der durch die Impfung erzeugten Pocken gelegt worden. Ich halte diese Zahl für weit weniger abhängig von der Güte der Lymphe, als von der Menge derselben und von der Sorgfalt, mit welcher die Impfung vollzogen wird.

Auch in Russland soll, wie mir ein Arzt aus Odessa mittheilte, bereits Glycerinlymphe zu militairischen Revaccinationen benutzt sein.

Ein weiterer Vortheil der Glycerinlymphe ergiebt sich für Impf-Anstalten, welche dadurch nicht nur in den Stand gesetzt sind, stets genuine Lymphe und Lymphe erster Generationen vorräthig zu halten, sondern auch in Zeiten, wo die Zahl der Impflinge gering ist, reichlich wirksame Lymphe abzugeben*) und endlich auch unter den ungünstigsten klimatischen Verhältnissen Lymphe zu verschicken. In der Mitte des Monats Juni des letzten heissen Sommers schickte ich dem Dr. *Canstatt* zu Porto Alegre in Rio grande de Sul Glycerinlymphe in zugeschmolzenen *Bretonneau*'schen Röhrchen. Die dort nach zwei Monaten angelangte Lymphe wurde mit dem besten Erfolge verwendet.

Von welcher Wichtigkeit die Glycerinlymphe für tropische Klimate ist, bestätigt mir eine Mittheilung des englischen Militair-Arztes *Robert Harvey* bei der bengalischen Armee zu Bhurtpoor in Ostindien, der mir unter Uebersendung einer von ihm veröffentlichten Broschüre (*On the dilution of vaccine lymph with glycerine and the multiplication and preservation of the virus thereby.* 1868.) den Dank der dortigen Aerzte aussprach. Nur während der Wintermonate kann in Ostindien geimpft werden; während der heissen Jahreszeit hält sich die Lymphe nicht; man ist daher gezwungen, alljährlich frische Lymphe nach Ostindien kommen zu lassen. Ob es nun gelungen ist, die Glycerinlymphe dort während des ganzen Sommers zu conserviren, darüber habe ich zwar noch keine Mittheilung, ebensowenig darüber, ob die Lymphe, welche ich im vorigen Sommer von hier an Dr. *Harvey* geschickt habe, dort wohlbehalten angekommen

*) Nur zu oft höre ich die Klage, dass diese oder jene Impf-Anstalt ausser Stande ist, den Aerzten Lymphe zu geben.

ist; ich kann es aber kaum bezweifeln, weil während unseres letzten, wahrhaft tropischen Sommers hier die Glycerinlymphe ohne jede besondere Vorsichtsmaassregel sich gut gehalten und auch, wie gesagt, in derselben Zeit den Transport nach Rio grande ertragen hat.

Noch will ich bei dieser Gelegenheit der Wichtigkeit der Glycerinlymphe für die Seeschifffahrt gedenken. Kein Schiff, das eine weitere Seereise antritt, besonders jedes Kriegs- und Auswanderer-Schiff, sollte ohne Vorrath von Glycerinlymphe in See gehen.

Endlich glaube ich es als einen Vortheil, den die Glycerinlymphe bietet, bezeichnen zu dürfen, dass der Impf-Arzt, der sich ihrer bedient, bei der Auswahl der Impflinge, deren Lymphe er zur weiteren Benutzung abnimmt, viel strenger verfahren kann, als dies sonst oft der Fall ist, weil er an Lymphe nicht Mangel hat. Er wird auch weniger mit der Abneigung der Mütter vor dem sogenannten Abimpfen ihrer Kinder zu kämpfen haben, denn viele Mütter mögen das Abimpfen nicht, lassen es sich aber sehr wohl gefallen, dass man die stark entzündeten Pocken ihrer Kinder öffnet und die ausfliessende Lymphe entfernt.

Indem ich diese Mittheilungen schliesse, bemerke ich, dass nachdem ich nun länger als drei Jahre der Glycerinlymphe mich bedient habe, ich in der That nicht wüsste, wie in Ermangelung derselben die von mir geleitete Anstalt so viel zu leisten im Stande sein würde, wie sie in diesem Zeitraum geleistet hat, und glaube die Hoffnung aussprechen zu dürfen, dass je allgemeineren Eingang mein Verfahren findet, um so glänzender der Einfluss der Schutzblattern-Impfung auf Verminderung der Menschenpocken zu Tage treten wird.

7.

Die Verfälschungen des Biers und ihre Entdeckung.

Vom

Stabsarzt Dr. **Höche** zu Zeitz.

Wenn es die Aufgabe der Sanitäts-Polizei ist, das physische Wohl aller Staatsmitglieder gleichmässig zu wahren und zu fördern, so gehört es gewiss zu ihren vornehmsten Pflichten, für die gute, gesunde Beschaffenheit der Nahrungsmittel der Bevölkerung auf jede Weise Sorge zu tragen und so den Einzelnen vor Nachtheile, die Gewinnsucht, etwaige Missbräuche oder Nachlässigkeit bei der Zubereitung durch verfälschte oder verdorbene Speisen und Getränke ihm bereiten könnten, möglichst zu wahren. Diese Verpflichtung wächst und gewinnt zu gleicher Zeit ein staatliches Interesse, wenn es sich um Nahrungsmittel handelt, die durch ihre allgemeine Verbreitung und ihren täglichen Verbrauch eine bedeutende Rolle in der Volksdiätetik spielen und so mehr oder minder auf die körperliche Entwickelung und den ganzen Habitus der Bewohner des Landes influiren.

Nächst den zum Leben unentbehrlichen Subsistenzmitteln, dem Brod, Fleisch u. s. w., dürften es die alkoholhaltigen Getränke sein, die, weniger weil sie absolute Bedürfnisse des Stoffwechsels decken, so doch als angenehme

Genussmittel, die weiteste Verbreitung gefunden haben, und unter diesen wieder in Deutschland zu Folge seiner verhältnissmässigen Billigkeit und des ihm unter den Spirituosen allein zukommenden gleichzeitigen Nährwerthes — unser nationales Getränk, das Bier.

Der Consum des Bieres ist in der That ein ungeheurer, wie aus folgenden statistischen Notizen erhellt. Nach *Dieterici* trank im Jahre 1840 in den Staaten des deutschen Zollvereins jeder Einwohner durchschnittlich 45 Quart Bier, die sich auf die einzelnen Länder, wie folgt, vertheilen: in Preussen pro Kopf 24 Quart, 132 in Baiern, 65 in der Rheinpfalz, 41 in Sachsen, 71 in Würtemberg, 20 in Baden, 25 in Kurhessen, 61 in Thüringen, 68 in Braunschweig, 24 in Nassau, 69 in der freien Stadt Frankfurt, 10 in Lippe, 49 in Anhalt, 21 in Luxemburg. — Im Jahre 1830 producirte man in England 7,670,100 Barrel Bier, nach *Schnitzler* in Frankreich im Jahre 1842 3,809,935 Hectoliter, und nach einer Notiz im *Dictionnaire d'hygiène* werden jährlich in Paris 140,000 Hectoliter Bier, in London aber 25 mal mehr verbraucht. — Statistische Nachrichten über den heutigen Bierverbrauch stehen mir leider nicht zu Gebote, doch hat sich derselbe keinesfalls verringert.

Aber wie überall mit zunehmender Consumtion, so hat sich die Speculation und der Geist des Wuchers auch beim Vertriebe des Bieres geltend gemacht, und bei keinem Genussmittel finden wir in den älteren Schriften über öffentliche Gesundheitspflege so viele Verfälschungen aufgeführt, als gerade beim Bier. Wenn die meisten davon auch in das Reich der Fabel gehören, so florirt doch der Handel mit den verschiedenartigsten Braumaterialien noch hinlänglich, um das Interesse der Sanitäts-Polizei wach zu erhalten, zumal da die Erfahrung von Jahrhunderten genugsam bewiesen hat, dass schlechtes Bier die meiste Propaganda für den

Branntwein macht, und umgekehrt der Branntweinconsum in geradem Verhältniss mit der Verbreitung eines guten schmackhaften Bieres abnimmt.

Es dürfte daher nicht uninteressant sein, die gebräuchlichen Verfälschungen des Biers und die Methoden ihrer Entdeckung, die in neuerer Zeit durch die Fortschritte der Chemie wesentlich an Sicherheit und Leichtigkeit gewonnen haben und wahrscheinlich gerade hierdurch die Veranlassung zur Beschränkung dieses Industriezweiges geworden sind, näher kennen zu lernen, zugleich aber auch die Unwahrscheinlichkeit und Widersinnigkeit mancher Zusätze nachzuweisen, die Niemand gesehen, mit denen aber von Zeit zu Zeit das biertrinkende Publikum immer wieder geschreckt wird. — Die Erkenntniss von Verfälschungen setzt jedoch eine genaue Bekanntschaft mit den Ingredienzien des normalen Biers, den beim Brauen wirkenden chemischen Prozessen, den chemischen und physikalischen Eigenschaften und der physiologischen Wirkung des echten Biers voraus, und lasse ich deshalb der Besprechung des eigentlichen Themas die Erörterung obiger Punkte vorangehen, im Wesentlichen dabei der gediegenen Abhandlung von *Knapp**) über „Bierbrauerei“ folgend.

Unter Bier verstehen wir diejenigen geistigen Getränke, welche aus Getreide und Hopfen mittelst Gährung, aber ohne Destillation bereitet worden. Das Bier ist, so wenig wie der Wein, die Erfindung einer bestimmten Zeit oder eines bestimmten Volkes: die Römer fanden es bei den Deutschen, Galliern und Britten vor, als sie mit ihnen in Verkehr traten, die Entdecker von Amerika fanden bei den Peruanern eine Art Maisbier, *Maengo Park* im Innern Afrikas ein Hirsebier, und dass dasselbe den alten Griechen bekannt

*) *Knapp*, Lehrbuch der chemischen Technologie. Braunschweig, 1853. II. S. 299 ff.

war, geht aus verschiedenen Aeusserungen von *Archilochus*, *Aeschylus* und *Sophocles* hervor. Keinesfalls aber hat das Alterthum Bier in dem heutigen Sinne des Wortes gekannt, da die gegenwärtig unerlässliche Zuthat des Hopfens eine viel spätere Erfindung ist.

Die Brauerei nun hat die doppelte Aufgabe, aus dem Stärkemehl des Getreides das Material zur geistigen Gährung zu gewinnen und zweitens aus diesem durch Zusatz gewisser, der Verderbniss entgegenwirkenden Substanzen und sorgsam überwachte Gährung Bier zu erzeugen. Als Rohmaterial für die Bierbrauerei sind alle Getreidearten, aber in sehr ungleichem Grade brauchbar; die Praxis beschränkt sich jedoch auf Gerste, Weizen und Hafer. Am besten eignet sich dazu die Gerste, da dieselbe gekeimt eine ungleich grössere Kraft zur Zuckerbildung entwickelt, als jede andere Fruchtgattung. Dieselbe darf nicht zu alt, d. h. nicht älter als 2 bis 3 Jahre sein, weil sonst zu viele Körner die Keimkraft verlieren, sie muss trocken und rein sein, weil alles Fremdartige den Geschmack des Biers beeinträchtigt, und schliesslich muss möglichst nur gleichaltrige Frucht zugleich in Arbeit genommen werden, weil sonst durch Keimen zu verschiedener Zeit Ungleichheiten und Störungen der späteren Prozesse der Bierbereitung eintreten.

Auf die Beobachtung gestützt, dass zu Folge der bei der Entwickelung des Keimes im Kerne erwachenden chemischen Kräfte (Bildung des noch völlig hypothetischen Stoffes — der Diastase) ein Theil der Stärke desselben in Traubenzucker umgewandelt wird, ist es der erste Act des Brauens, das Keimen der Gerste einzuleiten. Zu diesem Zwecke wird sie denselben Bedingungen unterworfen, wie sie der Ackerboden dem ausgesäeten Korne bietet: Feuchtigkeit, eine gewisse Wärme und Abschluss des Lichtes. Die vorher von Staub und tauben Körnern durch Waschen

befreite Gerste wird daher zuerst in hölzernen Bottichen oder steinernen Behältern, den sog. Malzsteinen in weichem Wasser eingequellt, und sobald das Korn die nöthige Menge Wasser imbibirt hat, sobald es quellreif ist, auf die Malztenne gebracht. Dieselbe ist so angelegt, dass sie von den Schwankungen der äusseren Temperatur ziemlich unabhängig und möglichst dunkel ist. Hier soll der Keim gleichmässig und so weit entwickelt werden, dass die zuckerbildende Kraft des Malzes eben den Höhepunkt erreicht, aber nichts oder nur möglichst wenig von dem gebildeten Zucker zur ferneren Ausbildung des jungen Pflänzchens verbraucht wird. Dies erreicht man schon allein durch stete Ueberwachung der Temperatur, die 30° C. nicht überschreiten darf.

Sobald die Wurzeln etwa ¼ länger sind, als das Korn, welcher Zeitpunkt durchschnittlich nach 14 Tagen eintritt, wird die Vegetation unterbrochen. Man bewirkt dies einfach durch Entziehung der Hauptbedingung derselben, der Feuchtigkeit, und zwar mittelst des Darrens. Dies geschieht entweder durch Austrocknung an der Luft ohne erhöhte Temperatur in einem luftigen Raume (dem Schwelchboden), und dann erhält man Luftmalz, das bis auf die geringere Feuchtigkeit vom grünen Malze nicht verschieden ist, oder aber man trocknet das Malz bei höheren Wärmegraden auf besonderen Vorrichtungen, den Malzdarren — Darrmalz, — und dann finden noch weitere und zwar sehr wesentliche chemische Veränderungen statt, welche im Allgemeinen die Summe der löslichen Bestandtheile des Mehlkerns vermehren und das Ausziehen des Malzes mit Wasser zu einer klaren Würze bedeutend erleichtern. Zugleich bringen sie eine dunklere Farbe und einen angenehmeren Geschmack der löslichen Theile hervor und bedingen Zeitgewinn, sowie eine grössere Haltbarkeit des Malzes und des

daraus gebrauten Biers. In Anbetracht dieser erheblichen Vortheile machen die Brauer auch meist, besonders wenn es sich um die Darstellung haltbarer Biere handelt, von dem Darrmalz und nur ausnahmsweise von dem Luftmalz Gebrauch. Jene erwähnten chemischen Veränderungen beruhen theils in einer Fortsetzung der Einwirkung der Diastase auf das Stärkemehl, also Vermehrung des Zuckers und Dextrins, Bildung von Caramel, theils auf einer Umwandelung der Mehlbestandtheile durch die Wärme an sich, der sog. Röstung. Die beim Darren angewandte Wärme beträgt in der Regel 50—80° C., und wird dasselbe kürzere oder längere Zeit, je nachdem man helleres oder dunkleres Malz erzielen will, fortgesetzt. Wenn das Malz, wie zum Porter-Brauen in England, dunkel kaffeebraun geröstet wird, so ist sämmtliche Stärke, Zucker und Diastase zerstört, ein Aufguss davon ist nicht mehr gährungsfähig, für sich allein überhaupt nicht mehr zur Bierbereitung tauglich und dient nur als färbender und seiner empyreumatischen Bestandtheile wegen haltbar machender Zusatz — Farbmalz. — 100 Pfd. Gerste geben 92 Pfd. Darrmalz. Während sich das Gewicht vermindert, nimmt das Volumen durchschnittlich im Verhältniss von 9 : 8 zu. Hinsichtlich der elementaren Zusammensetzung enthält das Malz nach *Thomson* weniger Aschenbestandtheile und Kohlenstoff, etwa die gleiche Menge Wasser- und Stickstoff, dagegen mehr Sauerstoff als die Gerste. — Um ein rasches und vollständiges Ausziehen des Malzes zu ermöglichen, müssen die Hülsen desselben gesprengt werden, und wird deshalb das Malz vor der weiteren Verarbeitung auf eisernen Walzenschrotmühlen zerquetscht.

Die nächste Aufgabe des Braugeschäfts ist, die Umwandelung der Stärke in Zucker, welche beim Malzen nur begonnen hat, fortzuführen und zu vollenden und zu gleicher

Zeit die löslichen Theile des Malzes auszuziehen. Diesen Zweck erfüllt die Würzebereitung und am vollständigsten die in Baiern und Böhmen übliche Decoctionsmethode. Die zuckerbildende Kraft der Diastase erreicht ihren Höhepunkt zwischen 65 und 75° C. und wird durch Siedhitze zerstört; dagegen kann sie wieder auf unaufgeschlossene Stärkekügelchen ihre Kraft nicht äussern, während sie in Wasser gelöste Stärke (Kleister) mit Leichtigkeit umsetzt. Sucht man also mittelst höherer Temperaturen — über 75° C. — die Aufschliessung des Stärkemehls zu fördern, so gefährdet man die Diastase und umgekehrt. Diese Schwierigkeiten vermittelt das bairische Verfahren in sinnreicher Weise dadurch, dass es einen Theil der Maische kocht und auf den anderen durch blosse warme Digestion wirkt. Das mit lauem Wasser angesetzte Malzschrot — die Maische — wird im Maischbottich mit zwei Dritteln der Gesammtmenge Wassers kalt gemischt, ein Drittel des Wassers gekocht und der Maische zugesetzt. Darauf wird ein Theil der Masse ausgeschöpft, ebenfalls bis zum Sieden erhitzt und wieder zurückgeschöpft. Durch öfteres Wiederholen dieser Operation wird die Temperatur im Maischbottich auf 72—75° C. erhöht und die Maische dann ruhig 1—2 Stunden lang der Zuckerbildung überlassen. Hierauf wird die erste Würze abgezogen, das eigentliche Hauptbier, und der Rückstand — die Treber — mit kochendem Wasser nochmals extrahirt — das sog. Nachbier (*Covent*).

Weniger rationell ist die in England und Frankreich gebräuchliche Infusionsmethode, welche die Maische auf einem bestimmten Wärmegrade erhält, ohne irgend einen Antheil der Siedhitze zu unterwerfen. Hierbei wird zwar kein Theil der diastatischen Kraft zerstört, doch ist dieser Vortheil nur scheinbar, weil deren Tragweite weit über den Stärkegehalt der Gerste hinausgeht und füglich ein Theil

dieser Kraft entbehrt werden kann. Dagegen wird die Würze trüber, als bei dem Decoctionsverfahren, weil das Eiweiss nicht vollständig gerinnt, und von geringerem Extractgehalte, weil auf Gummibildung nicht besonders hingewirkt wird.

Aus dem Gesagten erhellt, dass bei der Würzebereitung Alles auf die Temperatur ankommt, mit der man die Maische behandelt. Nie wird man eine Würze erhalten, wenn kein Theil des Malzes einer Temperatur über 60° C., oder wenn das Ganze der Siedhitze ausgesetzt wurde. Aber zwischen diesen Extremen und nach den entwickelten Grundsätzen sind grosse Abweichungen in den Manipulationen möglich, welche die verschiedenen Maischverfahren ausmachen und mehr als alles Uebrige die Verschiedenheit der Biere bedingen.

Um die Würze auf die richtige Concentration zurückzuführen, wird dieselbe, sobald sie sich hinreichend geklärt hat, gekocht. Dasselbe geschieht in kupfernen Kesseln oder Pfannen und dauert, je nachdem man hellere oder dunkelfarbige Biere darzustellen beabsichtigt, 2—8 Stunden. Den Grad der Concentration erkennt man aus dem specifischen Gewicht der Würze, das man durch besondere Senkwaagen ermittelt. Dasselbe soll bei Lagerbieren 1,080 bis 1,100 betragen, was einem Extractgehalt von 10—13 pCt. entspricht. Gleichzeitig verbindet der Brauer mit dem Kochen der Würze noch den Zweck, die Haltbarkeit des Biers zu vermehren und den Geschmack zu verbessern. Beides bewerkstelligt er durch Zusatz von Hopfen. — Hopfen ist die weibliche Blüthe von *Humulus Lupulus* von Zapfenform, bei der die ganze Umgebung der Blüthentheile mit einem gelben, aromatischen Staube bedeckt ist, der unter dem Mikroskop als eine Anhäufung von kleinen Drüschen erscheint und Lupulin oder Hopfenmehl genannt wird. Das-

selbe enthält die beim Brauen wirksamen Stoffe: neben mineralischen Bestandtheilen und Gerbsäure einen eigenthümlichen Bitterstoff, ein Harz und ein ätherisches Oel, die Ursache des aromatischen Hopfengeruchs. Die Hopfenzapfen setzt man, vorher zerkleinert, in verschiedener Quantität, in der Regel 1—2½ Pfd. auf 100 Pfd. Malz, der kochenden Würze zu, die jene obengenannten Stoffe alsbald in sich aufnimmt. Unter diesen übt vorzugsweise die Gerbsäure einen chemischen Einfluss auf die Bestandtheile der letzteren aus, indem sie das Eiweiss und den Pflanzenleim, überhaupt die Bestandtheile des Getreideklebers aus ihren Lösungen in Wasser fällt und sich mit ihnen zu unlöslichen Niederschlägen, dem sog. Kühlgeläge, verbindet. Gleichzeitig vertheilt sich das Hopfenharz, durch die Wärme verflüssigt, anfangs mechanisch in der ganzen Masse der Würze, wird aber später zum grossen Theil mit den Niederschlägen, denen es adhärirt, entfernt; ebenso wird von dem Hopfenöl der grösste Theil verflüchtigt. Es ist nicht wahrscheinlich, dass das Harz und Oel beim Kochen der Würze eine chemische Wirkung äussere, aber gewiss ist, dass ihnen eine solche Rolle für die Gährung vorbehalten ist, wie wir weiter unten sehen werden.

Wenn eine Probe der Würze die Gahre zeigt, d. h. wenn das Ausgeschiedene, in Flocken zusammengeronnen, unter völliger Klärung der überstehenden Flüssigkeit zu Boden gesunken ist, wird dieselbe durch den Hopfenseiher in das Kühlschiff abgelassen. Da nämlich die grosse Neigung der Würze zur Milchsäurebildung nicht gestattet, die zur Einleitung der Gährung erforderliche Abkühlung einfach der Zeit zu überlassen, so ist eine Beschleunigung der letzteren unumgänglich nöthig. Diesen Zweck erfüllen die erwähnten Kühlschiffe, grosse viereckige Gefässe von Holz oder Eisen, in denen die Flüssigkeit der Luft eine möglichst

grosse Oberfläche darbietet und schnelle Verdunstung ermöglicht wird. Zugleich scheidet sich beim Erkalten noch der sog. Bierstein, eine Mischung aus den beim Kochen gebildeten und mitübergeschwemmten Eiweissgerinnseln und von im Kühlschiff erst entstandenen, nur in kaltem Wasser unlöslichen Gerbsäureverbindungen des Dextrins, aus der Würze aus. Sobald die Klärung erfolgt, ist die Abkühlung als genügend zu betrachten, und wird die Würze nun in den Gährbottich abgelassen.

Der gekühlten Würze fehlt zur Umwandlung in Bier nur noch die Gährung. Der Rest von Proteïnstoffen befähigt sie, von selbst in geistige Gährung zu kommen, die in der That auch eintritt, wenn man die Würze bei geeigneter Temperatur sich selbst überlässt. In der Praxis wird nur selten die Selbstgährung zugelassen, (bei einigen belgischen Biersorten), da dieselbe sehr langsam erfolgt und dadurch mehrfache Gelegenheit zu einem verfehlten Resultate bietet. Die grosse Regel ist, dass man den Gährungsprozess vermittelst der Hefe — den aus gegohrenem Biere abgeschiedenen eiweissartigen Stoffen — einleitet. Dass die Hefe kein todter chemischer Niederschlag ist, sondern aus belebten Organismen besteht, ist allbekannt.

Um die Wichtigkeit der Gährung für den Brauprozess ganz zu verstehen, vergegenwärtige man sich, dass sie nicht nur eine Zersetzung des Zuckers, sondern ebenso wesentlich eine gleichzeitige Umwandlung der Kleberbestandtheile und eine Abscheidung derselben durch die Hefenbildung ist. Geschieht letzteres nicht, so werden jene, sobald sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommen, zu Ferment und Veranlassung zur weiteren Gährung — zur Essigbildung. Aber die vollständige Entfernung jener eiweissartigen Körper aus dem Biere liegt dem Zweck des Bierbrauers ebenso fern. Das Bier unterscheidet sich nämlich vom Wein und

Branntwein u. A. auch dadurch, dass es zur Zeit seiner Consumtion kein völlig ausgegohrenes Getränk ist: ein Gehalt von Kohlensäure gehört wesentlich zu seinem Begriff, und der ganze Eindruck, den dasselbe auf unsere Geschmacksorgane macht, ist durch den Kohlensäuregehalt vermittelt. Da jenes Gas aber das stete Bestreben hat zu entweichen, so muss das Bier in seinem chemischen Bestande eine Quelle enthalten, woraus der Verlust immer wieder gedeckt wird: diese Quelle ist ein gewisser Rückstand von Kleberbestandtheilen und Zucker, welcher diesen verlangsamten und gemilderten Grad der Gährung im fertigen Biere, die sog. Nachgährung bedingt. Die richtige Leitung der Gährung ist daher die wichtigste Aufgabe des Brauers. Dieselbe wird je nach dem geringeren oder grösseren Hefenzusatz und je nach der niederen oder höheren Temperatur, die man der Würze giebt, gemässigter oder stürmischer verlaufen. Im letzteren Falle scheinen die beiden oben erwähnten chemischen Umgestaltungen ungleichmässig vorzuschreiten: die Zersetzung des Zuckers wird auf Kosten der Hefenbildung beschleunigt und es bleiben alsdann zu viele stickstoffhaltige Körper im Biere zurück, die seine Haltbarkeit gefährden. Dies ist der Charakter der Obergährung, so genannt, weil bei derselben durch die heftige Kohlensäure-Entwickelung der grössere Theil der gebildeten Hefe an die Oberfläche der Flüssigkeit gerissen wird. Bei niedrigeren Wärmegraden – unter 15° C. — wird jener Fehler vermieden, und deshalb erscheint die Einleitung der Untergährung, wo sich die gebildete Hefe grösstentheils zu Boden senkt, bei Weitem rationeller. Gleiche gährungshemmende Eigenschaften, wie die Kälte, haben die empyreumatischen Stoffe des gedarrten Malzes und das Hopfenöl, und ist dadurch dem Brauer anderweitig die Möglichkeit eines retardirenden Einflusses auf den Verlauf der Gährung

gegeben. Die Quantität der der Würze zuzusetzenden Hefe, die sog. Stellhefe, ist je nach der Temperatur und der Grösse der Gefässe, mit denen man arbeitet, verschieden und beträgt 18—35 Pfd. auf 10,000 Pfd. Würze. Die Obergährung ist in etwa 48 Stunden beendet und kommt im Sommer bei leichteren, zum sofortigen Consum bestimmten Bieren zur Anwendung. Die Untergährung bedarf 6 bis 8 Tage Zeit und einer Temperatur, die weit unter der durchschnittlichen Sommerwärme steht; sie wird daher nur in den Wintermonaten, vom November bis April, und bei stärkeren, den sog. Lagerbieren angewandt.

Wenn die Kohlensäure-Entwickelung sehr schwach wird, dann ist das Bier fassig geworden und wird als Jungbier mit einem Theil der Hefe auf Fässer gefüllt, in denen die Gährung mit geringerer Intensität sich fortsetzt. Eine möglichst niedere, gleichmässige Temperatur des Lagerraums ist hierbei unbedingt erforderlich, wenn das Bier nicht verderben soll, und deshalb die grossen Kosten, die auf die Anlage von Lagerkellern für Lagerbier verwandt werden, sehr wohl gerechtfertigt. Doch auch bei den günstigsten Localverhältnissen bedarf die Nachgährung der steten Ueberwachung von Seiten des Brauers, damit der Prozess nicht noch fortdauert, auch wenn schon sämmtlicher Zucker in Weingeist und Kohlensäure umgewandelt worden ist. Es werden deshalb öfters genaue Prüfungen des Extractgehalts mittelst des Sacharometers vorgenommen, um jener Eventualität durch Verspunden der Fässer zuvorzukommen. — Dass die Lagerfässer durchaus rein sein müssen, ist selbstverständlich; um die Reinigung zu erleichtern und das Eindringen des Bieres in die Poren des Holzes zu verhüten, werden dieselben meistentheils inwendig ausgepicht. —

Im Vorhergehenden ist das Brauverfahren, wie es in Baiern üblich ist, nach seinen Grundzügen skizzirt worden,

zugleich ist angedeutet, dass jede einzelne Manipulation des Verfahrens Einfluss auf die Beschaffenheit des Biers hat. Es kann daher nicht befremden, die grösste Verschiedenheit der Biere da zu finden, wo man von der beschriebenen Methode abweicht. In früheren Zeiten, wo der öffentliche Verkehr und Austausch von Erfahrungen ungleich beschränkter waren, konnte es nicht fehlen, dass das Brauwesen in einzelnen Orten scharf ausgeprägte Eigenthümlichkeiten annahm, die der enge Kreis der Consumenten unter der Macht der Gewohnheit für die Norm, meist sogar für einen Vorzug hielt. Daher die Anzahl berühmter Localbiere, die theils nach ihren Erfindern benannt (*Broyhan*, *Mummé*), theils, und dies häufiger zum Zeichen der Beliebtheit, mit Spitznamen belegt wurden (Boizenburger „Biet den Kerl“, Cottbusser „Krabbel an der Wand“, Kyritzer „Mord und Todtschlag“). Heut zu Tage sind diese Localbiere nur noch historische Curiositäten und fast gänzlich dem bairischen Biere gewichen, dem die Anerkennung des Publikums mit Recht in der ausgedehntesten Weise zu Theil geworden ist.

Ueber dem bairischen Biere haben sich in Deutschland noch Ale, Porter und das Berliner Weissbier auch in weiteren Kreisen behauptet, und möge es die Beliebtheit dieser Biere entschuldigen, wenn ich auf die Eigenthümlichkeiten ihrer Bereitungsweise kurz eingehe.

Bei den englischen Bieren kommt, wie bereits oben erwähnt, die Infusionsmethode zur Anwendung, und was man in Baiern durch das besondere Maischen, durch die Untergährung erzielt, das erreicht man jenseit des Kanals in gleicher Vollkommenheit, aber mit ungleich höheren Kosten durch langes, 1—1½ Jahr dauerndes Ablagern des Biers in ungeheuren Massen. — Zur Bereitung des Ales benutzt man das blasseste Malz und den blassesten Hopfen. Letzterer wird in auffallend grosser Quantität zugesetzt,

20—22 Pfd. auf 1 Quarter (=5,3 Scheffel) Malz. Daher die grosse Haltbarkeit des Ales, das massenhaft nach Ost- und Westindien exportirt wird. Das Ale ist seinem Begriff nach ein substantiöses, unzersetzten Zucker enthaltendes Bier, und darf deshalb nicht bis zu dem Grade vergähren, wie unser bairisches Bier; darum wird die Gährung mit viel Hefenzusatz bei sehr niederer Temperatur in kleinen Bottichen eingeleitet und frühzeitig unterbrochen.

Zur Bereitung des Porters wählt man dunklere Malzsorten, etwas weniger Hopfen und lässt ihn in ungeheuren Fässern viel länger gähren, als das Ale. Ein gutes Porter-Bier muss dunkelgefärbt, von Kohlensäure durchdrungen sein, einen hinreichend bitteren Geschmack und nicht zu viel Säure haben.

Das Berliner Weissbier wird aus fünf Theilen Weizenmalz und einem Theil Gerstenmalz gebraut und bekommt nur einen geringen Zusatz von Hopfen. Ohne zu kochen bringt man die Würze direct aus dem Maischbottich auf das Kühlschiff und setzt ihr hier, um dem Getränk einen weinsäuerlichen Geschmack zu verleihen, eine Quantität feingepulverter Weinsteinsäure zu. Die Gährung wird durch Oberhefe eingeleitet und ist in 3—4 Tagen beendet. Während derselben setzt man der Würze eine Auflösung von Hausenblase zu, um die Klärung derselben zu bewirken. Dieser Zusatz ist nothwendig, weil die Würze nicht gekocht ist.

Gleich wichtig wie die Vertrautheit mit den Vorgängen beim Brauen des Biers ist für die Entdeckung von Verfälschungen die Kenntniss seiner chemischen Zusammensetzung. Das normale Bier, in dem Zustande wie es getrunken wird, besteht aus Wasser, Alkohol, Kohlensäure, Traubenzucker, Stärkegummi, Hefenresten, etwas Fett, (Gerb-) Bitterstoff

des Hopfens, ätherischem Hopfenöl und mineralischen Bestandtheilen. Dieselben machen nach *Vogel*'s Untersuchungen 3—3,5 pCt. des gerrockneten Bierextracts aus und bestehen aus phosphorsaurem Kali, Natron, Kalk, Magnesia, in geringerer Menge auch aus schwefelsaurem und kohlensaurem Kali, Chlornatrium und Kieselsäure. — Die saure Reaction, welche dem Biere selbst im normalen Zustande und nach Entfernung der Kohlensäure eigen ist, rührt von kleinen Mengen Milchsäure (oft Aepfel- oder Essigsäure) her. — Die Summe der nach dem Verdampfen des Bieres zur Trockene verbleibenden Stoffe heisst sein Extractgehalt, die Summe sämmtlicher Bestandtheile nach Abzug des Wassers sein Gesammtgehalt.

Die Quantität dieser Bierbestandtheile variirt in hohem Grade nach der Biersorte, in untergeordneterem nach der Qualität des Malzes, der Beschaffenheit des Hopfens und des zur Verwendung gekommenen Wassers. — Bei der quantitativen Bestimmung der einzelnen Bestandtheile beschränkt man sich meist darauf, das Gewicht des Alkohols, der Kohlensäure des Biers und den Extractgehalt *en bloc* anzugeben, ohne das Mischungsverhältniss der einzelnen Stoffe des letzteren, Gummi, Zucker, Hopfenbitter, Kleber, phosphorsaure Salze u. s. w. speciell zu berechnen. Bei dem unbestimmten Charakter mehrerer dieser Körper und dem Mangel einer geeigneten Methode sind auch die Untersuchungen hierüber noch nicht abgeschlossen. So viel steht fest, dass der Zucker nahezu die Hälfte des gesammten Extractgehalts ausmacht (*Steinheil*), die Quantität des Gummi etwas geringer und die Menge des Kleber eine sehr unbedeutende ist. So fand *v. Gorup* im Extract von 200 Pfd. Bier 10,94 Grm. Kleber, etwa dieselbe Menge, die in 4 Loth Schwarzbrod enthalten

*) Dr. *August Vogel*, Die Bieruntersuchung. Berlin, 1866. S. 61.

ist; *Vogel* in 100 Theilen Bierextract 6,7 pCt. Kleber. Es geht aus diesen Befunden hervor, wie wenig begründet wenigstens durch den Stickstoffgehalt die hohe Meinung ist, die man meist von dem Nährwerthe des Biers hat, und dass der Ausspruch des alten Satyrikers *Lichtenberg* „Bier sei flüssiges Brod" einigermaassen unter dem Einflusse individueller Parteilichkeit stehen dürfte. — Allerdings repräsentiren der Zucker und Gummi des Biers ebenfalls einen gewissen Nährwerth.

Folgende aus *Knapp*, *Muspratt**) und *Reich***) zusammengestellte Tabelle giebt die Analyse einzelner als Repräsentanten der Biere ihres Landes geltender Biersorten:

	Analytiker	Spec. Gewicht	Freies Wasser	Absoluter Alkohol	Extractgehalt	Kohlensäure
			in Gewichts-Procenten			
Englische Biere.						
Ale von *Barclay* in London	*Leo*	—	81,11	6,90	6,02	0,15
Burton-Ale . . .	*Will*	1,046	72,82	6,62	14,97	0,04
Porter von *Barclay* in London	*Kaiser*	1,017	82,02	5,37	6,02	0,16
Belgische Biere.						
Lambic aus Brüssel .	—	1,004	86,25	5,54	3,41	0,20
Faro aus Brüssel . .	—	1,004	87,91	4,91	2,95	0,20
Bairische Biere.						
Salvator-Bier aus München	—	1,034	82,08	4,60	9,45	0,13
Bockbier aus d. Hofbrauhause in München	—	1,027	83,05	4,22	9,20	0,17
Lagerbier aus d. Hofbrauhause . . .	—	1,011	88,05	4,35	3,94	0,16

*) *Muspratt*, Encyclopädie der technischen Chemie, bearbeitet von *Stohmann* u. *Gerding*. Braunschweig, 1856. I. S. 680 ff.

**) *Reich*, Nahrung- und Genussmittelkunde. Göttingen, 1860. II. S. 286.

	Analytiker	Spec. Gewicht	Freies Wasser	Absoluter Alkohol	Extractgehalt	Kohlensäure
			in Gewichts-Procenten			
Junges Lagerbier aus *Zacherl*'s Brauerei .	—	1,028	85,19	3,88	7,72	0,14
Dasselbe nach 10 Monate langer Lagerung	—	1,012	85,42	5,17	5,01	0,15
Schenkbier von Augsburg	—	1,013	88,33	3,89	4,53	0,18
Andere deutsche Biere.						
Biere aus Prag . .	*Balling*	—	—	2,22 bis 3,96	5,00 bis 10,90	—
Waldschlöschen-Bier aus Dresden . .	*Fischer*	—	91,50	3,62	4,87	—
Bier von *Josty* . . .	*Ziurek*	—	94,3	2,6	2,6	0,5
Berliner Weissbier .	—	—	91,8	1,9	5,7	0,6
Lagerbier aus dem Darmstädtischen .	Medicinal-Collegium	0,998 bis 1,011	—	2,50 bis 3,70	2,50 bis 6,30	0,10 bis 0,24
Braunschw. Mumme .	*Kaiser*	1,231	55,16	3,60	39,6	0,11

Wie man sieht, erreicht der Alkoholgehalt der stärksten Biere erst den der leichteren Weine und schwankt zwischen 2 und 7 pCt. Nach seiner Menge unterscheidet man die Biere in starke, mittelstarke und leichte. Der Extractgehalt beträgt zwischen 3 und 15 pCt., die Kohlensäure im Mittel 0,7 pCt. des Volumens.

Im practischen Leben nimmt man den Gehalt an Kohlensäure, Alkohol und Extract im Allgemeinen als den Maassstab der Güte eines Biers an. Es ist dies eigentlich unrichtig, weil ausser diesen noch andere Bestandtheile auf die Qualität des Biers Einfluss haben, wie z. B. die von dem Hopfenzusatz herrührenden, allein da sich nur die drei genannten mit Sicherheit ermitteln lassen, so sind die verschiedenen practischen Methoden, Bier zu untersuchen, die Bierproben, ausschliesslich auf die quantitative Ermitte-

lung jener Stoffe berechnet; der Wassergehalt ergiebt sich dann von selbst.

Da die Gehaltsprobe des Biers für unsere Frage ein hohes Interesse hat, indem ihr Ergebniss meist auch über das Vorhandensein einer vermutheten Verfälschung entscheidet, so möge hier eine kurze Kritik der bisher üblich gewesenen Methoden ihre Stelle finden.

In früheren Zeiten urtheilte man über die Güte des Biers ausschliesslich auf Grund seiner physikalischen Eigenschaften, und glaubte im Stande zu sein, bei gleichzeitiger Beachtung der Farbe, Durchsichtigkeit und Blume schon durch den Geschmackssinn den Werth oder Unwerth eines Biers mit Sicherheit bestimmen zu können. Von dieser Ansicht geleitet, bestellten die Magistrate der grösseren Städte erfahrene Biertrinker zu sog. Bierbeschauern, in Braunschweig Schmeckherren genannt, deren Obliegenheit es war, die in der Stadt gebrauten Biere zu kosten und auf Grund dieser Probe öffentlich bekannt zu machen, wo sie das beste und wo das schlechste Bier angetroffen, und es ist nicht zu leugnen, dass eine feine Zunge sehr wohl im Stande ist, über den relativen Gehalt einzelner Biersorten zu entscheiden. Als jedoch von Seiten der Behörden gesetzliche Bestimmungen über die zu einer bestimmten Quantität Bier zu verwendende Menge Malz getroffen wurden, (in Baiern z. B. 5 Scheffel Malz zu 30 Eimern Sommer- und 35 Eimern Winterbier, nach den Berliner Braugesetzen 64 Scheffel Getreide zu einem ganzen Gebräu), und nun, um die Tarifmässigkeit des Biers controliren zu können, auch ein Urtheil über die absolute Menge der einzelnen Bestandtheile abgegeben werden musste, war es einleuchtend, dass zu einer derartigen Leistung die geistigen Tugenden und körperlichen Vorzüge selbst des trefflichsten

Bierbeschauers [nach *Schneider**), Regierungs-Medicinalreferenten in Fulda, sollen die Bierschmecker durchaus redliche Leute von frohem, heiterem Sinn, gesund, besonders nicht leber- oder unterleibskrank sein, Erfahrung und feine Geschmacksorgane besitzen] nicht befähigen würden, und in dem Glauben, im specifischen Gewicht des Biers ein entscheidendes Kriterium seiner Güte zu besitzen, führte man zur Ermittelung desselben die sog. Bierwaagen ein. Dieselben sind Senkwaagen oder Araeometer, deren Gebrauch auf dem hydrostatischen Gesetze beruht, dass ein schwimmender Körper von unveränderlichem Gewicht um so tiefer eintaucht, je leichter die Flüssigkeit ist, in welcher er schwimmt.

Zu den ersten eigentlichen Bierwaagen gehören die in der Mitte des 18. Jahrhunderts angefertigten Danziger Bierproben aus Bernstein, welche einen zu geringen Gehalt des Biers anzeigten, wenn sie sich darin tiefer als bis zu einem gewissen Merkzeichen einsenkten. Im Jahre 1793 glaubte *Jaggot* in Stockholm dieses Instrument dadurch zu verbessern, dass er auf der Skala von unten nach oben 4 Grade anbrachte und dieselben mit Starkbier, Mittelbier, Tischbier und Schwachbier bezeichnete. Die noch heute übliche Bierwaage ist der Form nach dieselbe geblieben, wie sie *Jaggot* angegeben. Bei Anwendung dieses Instruments zur Beurtheilung der Biere übersah man aber, dass das Bier neben dem specifisch schwereren Extracte als ebenso wesentliche Bestandtheile auch Alkohol und Kohlensäure enthält, die selbst specifisch leichter als Wasser im geraden Verhältniss zu ihrer vorhandenen Menge das specifische Gewicht des Biers verringern werden. — Der Erfolg der in dieser Weise executirten Bierpolizei konnte der

*) *Kenne*'s Zeitschrift, Bd. 51. 1846. S. 8.

Unzweckmässigkeit des Instruments nur entsprechen, und wurden deshalb die Araeometer zur Untersuchung des Biers von Seiten der Behörden fast überall wieder desavouirt. (In Preussen auf Grund eines Gutachtens des Prof. *Klaproth* mittelst Cabinets-Ordre vom 15. November 1799).

Bei der hohen Bedeutung, die das Bier in volkswirthschaftlicher Beziehung hat, hatte es sich die analytische Chemie ebenfalls zur Aufgabe gemacht, das Bier in seine wesentlichen Bestandtheile zu zerlegen und die Menge der einzelnen in Gewichtstheilen anzugeben. *Reim*, *Neumann*, *Schrader*, *Wackenroder* und *Lampadius* waren die ersten, welche sich mit der chemischen Untersuchung des Biers beschäftigten. Ihre ausserordentlich langwierigen, mühsamen und dennoch theilweise ungenauen Methoden sind in neuester Zeit wesentlich vervollkommnet. Das jetzt gebräuchliche Verfahren dabei ist nach *Vogel**) in Kürze folgendes: Die Kohlensäure bestimmt man durch Abwägen einer gewissen Menge Bier, etwa 300 Gramm in einem Kolben, auf den man ein mit Chlorcalciumstücken gefülltes Glasrohr luftdicht aufgesetzt hat, und gelindes Erwärmen unter häufigem Schütteln. Die Kohlensäure entweicht, während die Wasser- und Weingeistdämpfe in dem Rohre zurückgehalten werden. Der Gewichtsverlust giebt die Menge der Kohlensäure an, die in dem abgewogenen Biere enthalten war.

Den Extractgehalt ermittelt man durch Abdampfen von etwa 3 Gramm Bier in einer Uförmig gebogenen Röhre, die auf 130° C. erhitzt und durch welche nach dem Princip, dass Flüssigkeiten weit schneller bei bewegter als bei stagnirender Luft verdampfen, ein getrockneter Luftstrom geleitet wird; nur muss man verhüten, dass das Extract vor der Wägung nicht wieder Feuchtigkeit aus der Luft anzieht. —

---

*) *Vogel*, Die Bieruntersuchung. Berlin, 1866. S. 7 ff.

Der Alkohol wird durch Abdestilliren bestimmt. Man kocht etwa 1 Liter Bier in einer Retorte mit Abkühlungsapparat, bis wenigstens $^4/_{10}$ der Flüssigkeit übergegangen sind. Das Destillat wird erkalten gelassen und gewogen; dann bestimmt man mit dem 1000 Gr.-Fläschchen das specifische Gewicht des verdünnten Weingeistes, berechnet aus letzterem mit Zugrundelegung der von *Tralles* verfassten Tabelle die Gewichtsprocente desselben an reinem Alkohol und führt diese Procente auf die ganze Menge des Biers zurück.

Aber selbst diese vereinfachte chemische Methode setzt einen höheren Grad von Geübtheit im Experimentiren voraus, bedingt einen nicht unbeträchtlichen Zeitaufwand und ist deshalb für eine allseitige Anwendung nicht geeignet. Dadurch sahen sich mehrere Chemiker veranlasst, zur Untersuchung der Biere Verfahren zu ersinnen, die auf abgekürztem, dem Techniker leichter zugänglichem Wege und durch das Mittel von theoretischen Schlussfolgerungen Aufschluss über die Menge der gesuchten Bestandtheile gäben, andererseits aber ein für die practischen, wenn auch nicht gerade für die wissenschaftlichen Anforderungen hinreichend genaues Resultat lieferten. — Es würde die Grenzen unserer Aufgabe überschreiten, eine eigentliche Anweisung zur Ausführung der verschiedenen empfohlenen Bierproben zu geben, und verweise ich die sich dafür Interessirenden auf das citirte Werk von *Vogel*. Für uns genügt es zu wissen, dass die jetzt allein noch gebräuchlichen Bierproben die saccharometrische von *Balling* und die hallymetrische von *Fuchs* sind, dass diese Methoden allen an eine Bierprobe zu stellenden Anforderungen genügen, und dass endlich die hallymetrische Probe bei gleichen Ansprüchen auf Genauigkeit noch den Vorzug hat, dass bei ihr das Eindampfen des Biers zur Trockene, was immer schwierig ist, umgangen wird.

Entsprechend der quantitativ so sehr variirenden chemischen Zusammensetzung der einzelnen Biere unterliegen auch ihre physikalischen Eigenschaften einer grossen Wandelbarkeit. — Da das gute Bier alle Stoffe gelöst enthalten soll, muss es vollkommen klar sein und darf bei längerem Stehen im Glase keinen Bodensatz bilden; doch giebt es auch Biere, die stets undurchsichtig und trübe bleiben, z. B. die in der Umgegend von Jena gebrauten, deren grosse Beliebtheit es ungerechtfertigt erscheinen lassen würde, wenn man sie deshalb schlecht oder verdorben nennen wollte. — Die Farbe des Biers ist bald hellgelblich, bald mehr oder weniger braun, fast schwarz. Dieselbe hängt von der Menge des angewandten Malzes, theilweise auch von der Dauer des Kochens der Würze, besonders aber von dem Darrungsgrade des Malzes ab. Sie erscheint um so dunkler, je stärker das Malz geröstet wurde, und da durch längere Einwirkung höherer Hitzegrade der Zuckerstoff des Malzes noch andere chemische Umwandlungen erleidet, so lässt die dunkele Farbe in der Regel auf einen geringen Zuckergehalt des Biers schliessen.

Die Consistenz des Biers darf nicht zu dünn und wässrig, sondern muss dasselbe etwas klebrig und rund sein. Diese Eigenschaft erhält das Bier durch seinen Extractgehalt, dessen ungefährer Maassstab, wie wir oben gesehen haben, das specifische Gewicht des Biers ist. Dasselbe beträgt durchschnittlich 1,004 — 1,074. — Ebenfalls abhängig vom Extract-, mehr noch vom Kohlensäuregehalt ist die Menge und Beschaffenheit des Schaums, der sich beim Einschenken des Biers bildet. Bairische Lagerbiere im höchsten Grade der Güte haben auch auf Eis gelagert einen rein weissen und, weil aus kleinen Blasen bestehend, milchigen, sehr lange stehenden Schaum. Junges Flaschenbier giebt einen gelben, hefigen, Porter einen consistenten braunen

Schaum; bei altem, stark vergohrenem Biere ist derselbe locker, grossblasig und fällt um so leichter zusammen, je weniger Extract das Bier enthält. Leichte Flaschenbiere, besonders Weissbiere, sind stark moussirend. Das mehr oder weniger feste Verspunden, das vollkommen oder nicht vollkommen Angefülltsein der Lagerfässer, die höhere oder niedere Temperatur des Aufbewahrungsortes haben gleichfalls einen, wenn auch mehr vorübergehenden Einfluss auf den Kohlensäuregehalt und somit auf die Menge und Beschaffenheit des Schaums im Bier. Kohlensäurearmes Bier erscheint schaal und matt.

Der Geruch des Biers ist ein sehr gemischter. Er stammt von dem Aroma des Hopfens und Darrmalzes, vom Alkohol- und Kohlensäuregehalt, theilweise auch vom Peche der Fässer und ist ein angenehm frischer, stechender, geistig belebender und bitter oder süsslich aromatischer.

Der Geschmack des Biers ist ebenfalls ein demselben eigenthümlicher, je nach der Menge des angewandten Hopfens mehr oder weniger bitter, je nach der Menge des Extracts mehr oder weniger voll und in Folge der Gegenwart von Kohlensäure angenehm prickelnd. Junges Bier hat einen hefenartigen Geschmack, ältere häufig durch Aufnahme des flüchtigen Oels des Pechs in den Fässern einen Pechgeschmack. Saurer Geschmack ist ein sicheres Zeichen beginnender Verderbniss, denn obgleich, wie wir oben gesehen haben, das Bier auch im Normalzustande Milchsäure und Aepfelsäure, selbst Essigsäure enthält und deshalb auch stets schwach saure Reaction zeigt, so ist deren Menge im guten Bier doch nie so bedeutend, dass sie durch den Geschmack wahrnehmbar wäre. — Es ist aus dieser kurzen Aufzählung der möglichen Verschiedenheiten eines guten echten Biers hinsichtlich seiner Farbe, seines Lichtbrechungsvermögens, seines Geschmacks u. s. w. zur Genüge ersicht-

lich, dass man sich vor jeder technischen Beurtheilung eines concreten Biers erst eine genaue Kenntniss von der specifischen Beschaffenheit des zu untersuchenden Getränks aneignen müsse.

Während der Alkohol im Biere gegenüber den physikalischen Eigenschaften desselben sich ziemlich indifferent verhält, ist seine Menge entscheidend für die physiologische Wirkung des Getränks. Wenn nach dem Genusse eines alkoholreichen Biers ein Gefühl vermehrter Wärme sich über den ganzen Körper verbreitet, wenn das Circulations- und das Nervensystem stärker erregt, wenn eine Aufregung des Sensoriums — ein Rausch und selbst Trunkenheit eintritt, so ist es eben der Alkohol, welchem diese Wirkungen zuzuschreiben sind. Doch steht das Bier hinsichtlich seiner berauschenden Wirkung dem Weine und den gebrannten Wässern bei Weitem nach, weil einmal sein Alkoholgehalt geringer ist, und zweitens weil durch die übrigen Bestandtheile des Biers auch die Wirkung der kleineren Alkoholmenge beschränkt und modificirt wird. — Obgleich somit der Haupteffect, welchen das Bier im Organismus hervorbringt, dem Alkohol zugeschrieben werden muss, so ist doch die Bedeutung der Kohlensäure, des flüchtigen Hopfenöls, des Hopfenbitters und aller unter dem Namen des Malzextracts zusammengefassten Stoffe keineswegs eine untergeordnete. Zucker und Dextrin haben den ihnen unter allen Verhältnissen zukommenden Nährwerth, die Hopfenbestandtheile wirken erregend auf die Herzthätigkeit und befördern die Absonderung des Darmsaftes, die Haut- und Nierensecretion. — Jedenfalls originell ist die Idee, in den noch übrig bleibenden Bestandtheilen des Biers, dem Wasser mit seinem Kohlensäuregehalt und seinen erdigen Stoffen ein Mineralwasser zu sehen, welches freie Kohlensäure, phosphorsaure Alkalien, Chlorkalien, Silikate, Kalk- und Talkphos-

phate mit sich führe. Dr. *Ritter**) glaubt zur Genüge beweisen zu können, dass das Bier alle Wirkungen eines kohlensäurereichen Mineralwassers entfalte und vindicirt ihm Heilkräfte, wie sie nur immer ein patientensüchtiger Bade-Arzt seiner Quelle nachrühmen kann. „Wenn der schäumende Trank", sagt er, „erquickend und labend den dürstenden Magen aufrichtet, die Verdauung und Chylifikation unterstützt, die Harnabsonderung vermehrt, die Nerven erregt, — sind diese Wirkungen des Biers nicht seinem Gehalt an Kohlensäure zuzuschreiben? Sind es nicht die phosphorsauren und Chlor-Alkalien und die anderen Mineralbestandtheile des Biers, welche dirigirend auf das Contentum des Magens und Dünndarms einwirken, den Appetit steigern, durch Zufuhr der Blutsalze an der Blutbereitung sich betheiligen, den Stoffumsatz steigern, die Ernährung begünstigen, den Salzgehalt des Harns vermehren und die Elimination der Harnsäure befördern?"

Leider haben die exacteren Forschungen der Neuzeit auf alle diese rhetorischen Fragen mit „Nein" geantwortet, indem sie nachwiesen, dass dem Bier entschieden ein verzögernder Einfluss auf den Stoffwechsel zugeschrieben werden muss, da sich die Producte des letzteren im Harne fast alle entweder absolut oder relativ vermindert finden, wovon nur das Kochsalz eine entschiedene, der Harnstoff eine zweifelhafte Ausnahme macht. Und die vorurtheilsfreie Beobachtung ergiebt im Einklang hiermit, dass andauernder Biergenuss den Ansatz von Fett befördert und nicht selten zur Dickleibigkeit führt. — Dieselbe Trägheit wie bei den somatischen Vorgängen offenbart sich im geistigen Leben des Biertrinkers, und *P. Frank***) glaubt das Phlegma und die

---

*) *Henke*'s Zeitschrift, 1854. Bd. 67. S. 65.

**) *J. P. Frank*'s System einer vollständigen medicinischen Polizei. Bd. III. S. 439.

Gleichgültigkeit, die man in Bierländern deutscher Zunge zu beobachten Gelegenheit hat, gegenüber der Lebhaftigkeit und dem witzigen Wesen der Franzosen, mit grösserem Rechte dem Unterschiede ihres beständigen Getränks, als der Nationalität und dem Klima zuschreiben zu dürfen.

Die nicht vollständig ausgegohrenen, Hefe enthaltenden Biere erzeugen Blähungen, stören leicht die Verdauung und üben zugleich einen reizenden Einfluss auf die Harnwerkzeuge aus, dessen Symptomencomplex unter dem Namen „kalte Pisse“ ebenso bekannt als gefürchtet ist. *Boerhave* (*Opera omnia medica complectentia*, *Venetiis*, 1735, 4.) will sogar Fälle beobachtet haben, wo junges Bier convulsivische Koliken und heftige *Gastro-Enteritis* verursachte, in deren Folge der Tod eintrat, und in den Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Paris wird von einem Marquis erzählt, der in Folge des Genusses einer grossen Menge starken, nicht ausgegohrenen Bieres gestorben sei, und bei dessen Section man die Gedärme stark durch Gase aufgetrieben fand. — Wahrscheinlich handelte es sich hier um zufällige schädliche Beimischungen, wenigstens sind in neuerer Zeit keine derartigen lethalen Wirkungen von jungen Bieren bekannt geworden. —

Nach dieser einleitenden Darstellung von dem Wesen der Brauerei, der chemischen Zusammensetzung, den Eigenschaften und Wirkungen des echten Biers, die nicht kürzer gegeben werden konnte, ohne Wesentliches unerwähnt zu lassen, wird es unsere nächste Aufgabe sein, näher zu definiren, was wir unter „Verfälschungen des Biers“ verstehen, und ich glaube nicht fehl zu greifen, wenn ich, dem Vorgange der in England zu Recht bestehenden Bestimmungen folgend, diesem Begriffe eine möglichst weite Ausdehnung gebe, es der richterlichen Behörde eines jeden Landes überlassend, die Anwendbarkeit der resp. Paragraphen des Straf-

gesetzbuches auf jeden einzelnen constatirten Fall eines fremden Zusatzes zum Biere zu eruiren. — Wir haben oben gesehen, dass Malz und Hopfen die alleinigen Ingredienzien eines echten Bieres sind, und es als eine Eigenthümlichkeit desselben kennen gelernt, dass nach der Gährung nichts mehr an seiner Mischung geändert, am wenigstens eine Vermehrung seines Wassergehalts vorgenommen werden darf: Jedes Surrogat für Malz und Hopfen, jeder absichtliche Zusatz nicht nur fremdartiger, oftmals ganz unschädlicher Substanzen, sondern auch der adaequater Stoffe, wie Wasser und Alkohol, zum fertig gegohrenen Biere, ist daher eine Verfälschung.

Unser Preussisches Strafgesetzbuch enthält über das Vergehen der Bierverfälschung keine speciellen Bestimmungen, alle dahin gehörigen Fälle würden unter §. 345., 5. subsumirt werden, der für das Feilhalten verfälschter oder verdorbener Getränke oder Esswaaren eine Geldstrafe bis zu 50 Thlrn. oder Gefängniss bis zu 6 Wochen festsetzt, vorausgesetzt natürlich, dass nicht wirkliche Gifte dem Biere zugesetzt waren, in welchem Falle das Strafmaass des §. 304., 5—15 Jahre Zuchthaus, Anwendung finden würde. Der Thatbestand des Betruges, „die Vermögensbeschädigung eines Anderen durch Vorbringen falscher oder durch Unterdrücken wahrer Thatsachen“ (§. 241. des Strafgesetzbuches vom 14. April 1851), wie *Ziurek**) meint, würde kaum je ein Preussischer Richter aus der Verfälschung des Biers mit Wasser oder aus dem Zusatze von Bitterstoffen von geringerem Werthe als Hopfen zu demselben erheben, da schon das für Betrug stipulirte hohe Strafmaass beweist, dass der Gesetzgeber

---

*) *Ziurek*, Die Untersuchung des Biers (im Archiv der Deutschen Medicinal-Gesetzgebung, Jahrg. II. No. 14. 1858. S. 108).

derartige im commerciellen Verkehr so häufigen Täuschungen darunter nicht inbegriffen haben kann.

Selbstverständlich kann unsere Definition von Verfälschung nur für die Biere gelten, die dem Publikum als Malz- und Hopfenbier, als Bier κατ' ἐξοχήν angeboten werden, nicht aber auf jene Biere ausgedehnt werden, deren Eigenthümlichkeit eben durch den Zusatz anderer Stoffe als Malz und Hopfen bedingt wird, und die schon durch besonders dafür erfundene Namen, womöglich gar durch Geheimhaltung ihrer Bereitungsweise auf fremdartige Bestandtheile schliessen lassen. So haben wir oben gesehen, dass zur legalen Fabrikation des Berliner Weissbiers Weinsteinsäure und Hausenblase verwandt wird; einer Mischung von Gewürznelken, Koriander, Veilchenwurzel und Zimmtrinde verdankt das Werdersche Bier den Charakter seines Geschmacks, und einem Aufguss von Bitterklee, Kardobenedictenkraut und Faulbaumrinde das *Hoff*'sche Malzextract seine wunderbaren Heilkräfte. In England stellt man Ingwerbier dar, indem man Ingwerwurzel in Wasser kocht, das Decoct mit Zucker, Honig und Citronensaft vermischt, mit etwas Wasser verdünnt, und nachdem etwas Citronenöl und Eiweiss zugesetzt ist, in wohl verschliessbare Flaschen abzieht. Es verdient diese als Stomachicum angewandte Composition eigentlich nicht den Namen eines Biers. — In Finnland und Ingermannland trinkt man Wachholderbier, bei dessen Darstellung an Stelle der Cerealien Wachholderbeeren verwandt werden. Auf den Hebriden braut man Haidekrautbier aus Gerstenmalz, Haidekraut und Hopfen, und im Jahre 1772 versuchte man in Deutschland ein Queckenbier aus Graswurzeln (*Rad. graminis*) zu brauen, um den Armen bei dem herrschenden Getreidemangel ein wohlfeiles Bier zu verschaffen. — In diesen Fällen würde der Brauer vor dem Gesetze nur verantwortlich sein, wenn ihm nach-

gewiesen würde, dass er der menschlichen Gesundheit wirklich schädliche Stoffe zur Bereitung seines Biers verwandt hat.

Endlich gehört zum Wesen der Verfälschung stets die Absichtlichkeit; zufällige fremde Beimischungen des Biers sind keine Verfälschung; da jene aber unter Umständen ebenfalls Gegenstand einer medicinal-polizeilichen Untersuchung werden, oder der Fälscher versuchen könnte, sich durch Berufung auf deren Möglichkeit zu exculpiren, so halte ich es für gerechtfertigt, vor Erörterung der eigentlichen Verfälschungen auch ihrer kurz zu erwähnen.

Um alle theoretischen Möglichkeiten zu erschöpfen, verfehlen die älteren Autoren nie, unter den zufälligen schädlichen Beimischungen des Biers zuerst schlechtes oder verdorbenes Wasser aufzuführen. So sagt *Remer**) bei Aufzählung der zufälligen Verfälschungen:

„Das zum Bierbrauen gebrauchte Wasser ist unrein, enthält fremde der Gesundheit schädliche Dinge, z. B. die verwesenden Theile des Flachses, Hanfes u. dgl., Schlamm u. s. w. Allerdings wird ein Theil davon wieder durch die Gährung abgeschieden, allein es bleibt genug dieses Unraths in dem Biere, um es schädlich zu machen.“ — Ebendaselbst bemerkt er, „dass man wohl ein zu hartes Wasser durch zugemischten Kuhmist weicher zu machen suche, um dasselbe zum Brauen geeigneter zu machen. Ein ekelhaftes und strafwürdiges Vergehen!“ — Ich bin überzeugt, dass nie ein Brauer so fahrlässig gewesen ist, sein Malz mit trübem, schlammigem oder gar übelriechendem, fauligem Wasser einzumaischen, und auch vorausgesetzt, dass nicht alle verunreinigenden Stoffe durch die Gährung ausgestossen werden, würde er schliesslich allein den Nachtheil davon haben, da

*) *Remer*'s Lehrbuch der polizeilich-gerichtlichen Chemie. Helmstädt, 1827. Bd. I. S. 119.

sicherlich Niemand eine derartige Jauche trinken wird. Eine im Jahre 1669 zu Leyden herrschende Epidemie leitete man vom Genusse des *Wesop*'schen Bieres her, das mit faulem Wasser gebraut sein sollte. Nach obiger Ausführung hat diese Annahme wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

Beiläufig gesagt, ist es durchaus übertrieben und ein reines, aber sehr verbreitetes Vorurtheil, wenn man glaubt, dass gewisse Biere ihre Vorzüge lediglich dem Wasser der Orte verdanken, wo sie gebraut werden. Unter allen Einflüssen auf die Beschaffenheit des Bieres ist der des Wassers sicherlich der geringste. Allerdings ist besonders zum Einmaischen des Korns ein weiches Wasser, Regenwasser oder reines Flusswasser einem harten vorzuziehen, da die erdigen Salze des letzteren, insbesondere der kohlensaure Kalk unlösliche Verbindungen mit den eiweissartigen Körpern eingehen und dadurch das vollständige Ausziehen des Malzes erschweren. Doch können auch, wie das Beispiel von München lehrt, viele Brunnenwasser ohne Nachtheil angewendet werden. Wo dieses in der That zu hart ist, pflegen die Brauer statt des mystischen Zusatzes von Kuhmist dasselbe nicht selten erst für sich zu kochen; dadurch scheiden sich die kohlensauren Erden völlig und der schwefelsaure Kalk zum grossen Theil aus und setzen sich zu Boden.

Etwas mehr Wahrscheinlichkeit haben die möglicher Weise im Malze befindlichen fremdartigen Beimischungen für sich. So erwähnt *P. Frank*, dass im Malz vom Getreide her Schwindelhafer, Lolch und Mutterkorn sein können. Bei den vielfältigen Manipulationen, denen das Korn bis zu seiner vollendeten Umwandlung in Malz unterliegt, könnte indess nur eine verschwindend kleine Menge dieser schädlichen Stoffe der Aufmerksamkeit des Brauers entgehen, und würde, wenn sie nicht botanisch im Malze aufgefunden werden, ihr chemischer Nachweis im fertigen Biere, wie

wir später sehen werden, ganz unmöglich sein. Da auch die Wirkung derselben auf den menschlichen Organismus, entsprechend ihrer Menge, eine homöopathische sein würde, so hat auch diese zufällige Verfälschung keine practische Bedeutung. — Den Verdacht einer Verfälschung des Biers kann ferner Gerste erregen, die auf Aeckern gewachsen ist, welche mit Schafmist gedüngt wurden. So erzählt *Krügelstein**) einen Fall, wo in Ohrdruf mehrere Gebräue eines sonst sehr renommirten Brauers wegen eines besonderen, entschieden an *Asa foetida* erinnernden Beigeschmacks und Geruchs Gegenstand einer medicinal-polizeilichen Untersuchung wurden, die nur ergab, dass der Brauer Gerste zum Malzen verwendet hatte, welche von Feldern, die mit Schafmist gedüngt, gewonnen und nach dem Schneiden längere Zeit auf dem Acker liegen geblieben war. — Aehnlich soll das Begiessen der frischen Gerstensaat mit Mistjauche wirken.

Wie mit dem Malze, so können auch mit dem Hopfen dem Biere fremdartige Bestandtheile zugeführt werden; nur sind es hier weniger zufällige Beimischungen, als absichtliche Verfälschungen, wodurch die Hopfenhändler alter unansehnlicher Waare das Aussehen und den Preis eines frischen, guten Hopfens zu verschaffen suchen. Vorzüglich wird der Hopfen zu diesem Zweck mit schwefliger Säure gebleicht und, um dem Aroma nachzuhelfen, mit frischer Waare gemengt. An frisch geschwefeltem Hopfen erkennt man den Betrug daran, dass man eine Hand voll stark zusammenpresst und in geschlossener, geballter Faust unter die Nase hält. Die schweflige Säure lässt sich dann leicht durch den Geruch wahrnehmen. Durch Einwirkung warmen Wassers verliert er seine helle Farbe, während sich im

---

*) *Henke*'s Zeitschrift, 38. Jahrgang, III. S. 68.

Wasser nach Zusatz einer Auflösung von Pottasche ein weisser Niederschlag bildet. Erhitzt man ihn eine Zeitlang auf einem silbernen Löffel, so erscheinen nach dem Erkalten auf dem Silber gelbliche oder braune Flecken von Schwefelsilber. — Nach längerer Zeit ist die Entscheidung, ob ein Hopfen geschwefelt sei, sehr schwierig, da er dann keine Spur von schwefliger Säure mehr enthält. Im fertigen Biere wird sich die etwaige Anwendung geschwefelten Hopfens auch nur durch die Gegenwart von freier Schwefelsäure nachweisen lassen, da während des Kochens der Würze und des Gährungsprozesses ein Theil der schwefligen Säure sich verflüchtigt, der grössere Theil aber bei der bekannten Verwandtschaft derselben zum Sauerstoff die höhere Oxydationsstufe eingeht. Für die Gesundheit hat der Genuss eines so verunreinigten Bieres keinerlei nachtheilige Folgen, da die Hopfenverkäufer, um ihren Betrug zu cachiren, jedes Zuviel ängstlich vermeiden werden; nur ist der Zusatz eines geschwefelten Hopfens zur Bierwürze in technischer Hinsicht ein ziemlich zweckloser und verfehlter, da durch die Einwirkung der schwefligen Säure die wirksamen Bestandtheile desselben ohne Zweifel eine chemische Veränderung erleiden, welche ihn zum Brauen noch untauglicher machen dürfte, als er vor dem Schwefeln war.

Schliesslich kann die zum Gebräu verwendete Stellhefe schädliche Substanzen enthalten und solche auf das Bier übertragen. So kann dieselbe durch zu langes Aufbewahren in kupfernen oder schlecht glasirten Geschirren kupfer- oder bleihaltig geworden sein; oder wenn sie von Bieren genommen wurde, die mit narkotischen Substanzen oder Aloë u. s. w. versetzt waren, so wird sie dieselben fremdartigen Stoffe enthalten. — Einen metallischen Zusatz würde man sehr leicht durch die bekannten, alsbald zu erwähnenden Proben entdecken, und die Menge des narkotischen Stoffes,

welche durch die geringe Quantität der angewandten Stellhefe, deren Mutterbier doch auch nur Spuren davon enthalten haben konnte, der Würze zugeführt und also theilweise auch wieder durch die Gährung ausgeschieden wird, könnte nur eine so verschwindend kleine sein, dass diese Quelle schädlicher Stoffe im Biere jeder practischen Bedeutung entbehrt.

Ausser der Verwendung unreiner oder verdorbener Materialien kann auch Fahrlässigkeit beim Brauen selbst Veranlassung zu Verunreinigungen des Biers geben. Besonders ist es ein geringer Gehalt an Metallen, von den bei der Fabrikation angewandten metallenen Gefässen herrührend, der, weil er sich nicht durch eine fehlerhafte äussere Beschaffenheit des Biers kundgiebt, der menschlichen Gesundheit gefahrbringend werden kann. So kann das Bier Kupfer enthalten, wenn es in schlecht gereinigten kupfernen Kühlschiffen gekühlt worden, oder Blei und Zink, wenn zu seiner Darstellung durch essigsaures Blei geklärter Stärkesyrup verwandt wurde, oder wenn es, besonders im Sommer, wo die Säurebildung eine stärkere ist, durch Kühlröhren gegangen ist, die aus jenen Metallen verfertigt waren. Ebenso kann eine Aufnahme von Blei erfolgen, wenn das Bier in zinnernen oder bleiernen Gefässen der Gährung überlassen oder in solchen aufbewahrt, oder auch nur in Krüge gefüllt wird, welche mit Bleischroten gereinigt sind, von denen stets etwas Metall an den Wandungen haften bleibt, welches sich dann in der in dem Biere enthaltenen Milch- oder Essigsäure auflöst. — Die Möglichkeit des Zustandekommens dieser Verunreinigungen des Biers kann allerdings nicht in Abrede gestellt werden, doch scheinen sie ausserordentlich selten vorzukommen. Ich selbst habe in der gesammten mir zu Gebote stehenden Literatur nur einen Fall auffinden können, wo durch Reinigen der Bierflaschen mit

Bleischrot wirklich eine chronische Bleivergiftung zu Stande kam. Derselbe ist von Prof. *Dietz**) in Nürnberg mitgetheilt. Auch in diesem Falle liess sich in dem in den Krügen enthaltenen Biere kein aufgelöstes Blei chemisch nachweisen, wohl aber fand man Bleitheilchen dem Biere mechanisch zugemengt und die innere Wand der Krüge mit einer Schicht metallischen Bleies vollständig überzogen.

Im Falle eines Verdachts ermittelt man die Gegenwart dieser metallischen Beimischungen am besten nach folgender von *Duflos***) angegebenen Methode: 1 Pfund von dem verdächtigen Bier wird zur Trockene eingedampft, der Rückstand unter Zusatz von 1 Loth reiner Salzsäure und $\frac{1}{4}$ Loth chlorsauren Kalis in einem Porzellantiegel so lange geglüht, bis sämmtliche organische Stoffe zerstört sind, die Asche mit etwas reinem Wasser ausgekocht, filtrirt und das Filtrat portionsweise folgenden Proben unterworfen. Ist Blei darin, dann bewirkt Schwefelsäure oder eine Lösung von schwefelsaurem Natron einen weissen, Jodkalilösung einen gelben schweren Niederschlag. — Bei Kupfergehalt entsteht nach Zusatz einiger Tropfen einer verdünnten Auflösung von Kalium-Eisencyanür eine rothe Trübung und ein rothbrauner Niederschlag von Cyaneisenkupfer. — Behufs der Prüfung auf Zink macht man die Flüssigkeit durch Zusatz von kohlensaurer Ammoniaklösung stark alkalisch, (da es aus einer mineralsauren Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt wird), und setzt Schwefelwasserstoff hinzu; bei Anwesenheit von Zink erscheint dann eine weisse Trübung und endlich ein flockiger weisser Niederschlag, der aus Schwefelzink besteht.

---

*) Münchener Kalender für das Jahr 1842 (München, liter.-artist. Anstalt S. 87).

**) *A. Duflos*, Die wichtigsten Lebensbedürfnisse. Breslau, 1846, S. 121 ff.

Eine fernere Quelle zufälliger Verunreinigungen des Biers kann endlich die nachlässige Behandlung desselben auf dem Fasse werden, wenn man es mit offenem, unverwahrtem Spundloch der Nachgährung überlässt und so zum Eindringen von Staub und Ungeziefer Gelegenheit bietet. Meist wird dann das trübe Aussehen, der widerliche Geruch und Geschmack eines so verdorbenen Biers von dessen Genuss abhalten. Das einzige Beispiel, das ich in der Literatur gefunden, wo auf diese Weise Schaden entstanden sein soll, theile ich als Illustration zu dem ärztlichen Beobachtungsmodus des 17. Jahrhunderts hier mit. „Im Jahre 1671", erzählt *Alberti**), „herrschte in Leipzig eine bösartige Krankheit unter den Bäckerknechten, weswegen solche auch die Bäckerkrankheit genannt ward. In kurzer Zeit starben über 15 Personen daran. Sie entstand von einem verderbten Biere, nachdem einige Ratten (mit Arsenik vergiftete?) durch das Spundloch in das Fass gefallen und darin verfault waren."

---

*) *Alberti, Dissert. coment. in Fedilit. Edict. §. XVI.*

(Schluss im nächsten Heft.)

8.

Zur Revision der Gerbereien.

Von

Dr. **Ziurek**.

Um darüber zu entscheiden: ob gegen den Betrieb der Gerbereien von *S.* und *M.* in sanitätspolizeilicher Beziehung etwas zu erinnern ist, war ich am 12. November in den Gerbereien anwesend und habe dieselben einer eingehenden Revision unterzogen.

Bei den Gerbereien interessirt die Sanitäts-Polizei ganz besonders:

I. Die Aufbewahrung der zu verarbeitenden Häute.

II. Der Enthaarungs-, Schwell- und Waschprozess der Häute.

III. Die Behandlung der festen und flüssigen Abgänge.

Ad I. In den in Rede stehenden Gerbereien werden von hiesigen Schlächtern gelieferte frische Häute und getrocknete amerikanische, sog. Wildhäute verarbeitet. In der Gerberei von *S.* werden nur frische Häute, in der von *M.* frische und Wildhäute, hauptsächlich aber letztere verarbeitet.

In manchen Gerbereien werden die frischen Häute vor dem Kalken getrocknet; es geschieht dies dann, wenn frische Häute in grösserer Menge angekauft werden, als die betreffende Gerberei verarbeiten kann. Ich halte es für durchaus unzulässig, dass in der Nähe menschlicher Wohnungen das Trocknen der frischen Häute gestattet werde, weil damit

stets die Verbreitung höchst wiederlich riechender und auch gesundheitsnachtheiliger Fäulnissgase verbunden ist, und bin der Ansicht: dass Gerber, deren Gerbereien in der Nähe menschlicher Wohnungen liegen, zu verpflichten sind, frische Häute unmittelbar nach Empfang vom Schlächter einzusalzen und zwar der Art, dass der Fäulniss der Häute genügend vorgebeugt werde. — In den beiden Gerbereien habe ich faulig riechende oder zum Trocknen aufgehängte Häute nicht vorgefunden.

Alle grösseren Gerbereien sind auf die Verarbeitung von Wildhäuten angewiesen. Amerika exportirt alljährlich ca. 1½ Millionen Häute; die Preise dieser sind überall bestimmend für den Preis der Häute und des Leders, auch ist nur durch den Bezug derselben die Beschaffung der für den permanenten Betrieb grösserer Gerbereien ausreichenden Menge von Häuten möglich. Die amerikanischen Häute werden vor dem Trocknen gleichfalls gesalzen, doch geschieht dies oft genug nur mangelhaft. Ueberdem ist die Behandlung mit Chlornatrium nicht ausreichend, um bei längerer Aufbewahrung während des Transportes in einem warmen Klima und auf der See die Fäulniss der Häute vollständig auszuschliessen.

Oft riechen also derartige Wildhäute sehr übel und halte ich deren Aufbewahrung in unmittelbarer Nähe menschlicher Wohnungen für unbedingt gesundheitsnachtheilig und für geboten: den Gerber, der amerikanische Wildhäute auf Lager hält, zur Aufbewahrung in geräumigen und luftigen Speichern, die nicht in unmittelbarer Nähe menschlicher Wohnungen liegen, zu verpflichten.

Die in der *M.*'schen Gerberei vorgefundene Aufbewahrungsart der Wildhäute entspricht allen desfallsigen Anforderungen; in der *S.*'schen Gerberei werden Wildhäute nicht verarbeitet.

Ad II. Der Enthaarungs-, Schwell- und Waschprozess der Häute wird der Reihenfolge nach folgender Art ausgeführt:

1) Die Häute werden durch längeres Einweichen in Wasser und durch Waschen gereinigt und geschmeidig gemacht. Dieses Einweichen geschieht entweder in Weichkuffen oder in fliessendem Wasser. In den beiden Gerbereien geschieht es in dem Festungsgraben.

2) Die eingeweichten Häute werden abgeschabt und dem Enthaarungsprozess unterworfen.

Dieses geschieht entweder:

a) durch Behandlung mit Kalk (Aetzkalk) oder

b) durch Behandlung mit Gaskalk (zusammengesetzt aus Schwefelcalcium, Kalkerdehydrat, kohlensaurem Kalk, Ammoniumsulphhydrat, Schwefelcyan) oder endlich

c) durch Schwitzen, d. h. dadurch, dass die Häute in einem mässig warmen Raume bis zur beginnenden Fäulniss resp. bis zu der dadurch erreichten Auflockerung des Haarbodens gelagert werden.

3) Die derart behandelten Häute werden gewaschen und die Haare mit einem Messer abgestossen, wiederum gewaschen und mit einem Steine abgerieben und nochmals abgewaschen.

4) Die gewaschenen enthaarten Häute werden geschwellt oder gefärbt, d. h. in einem Gemisch von saurer alter Lohbrühe und frischer Lohbrühe macerirt.

So vorbereitet werden die Häute erst dem eigentlichen Gerbeprozesse, d. h. der Berührung mit Lohe oder anderen gerbstoffhaltigen Materialien ausgesetzt, von welchem Zeitpunkte ab bis zum Fertigwerden des Leders die betreffenden Prozesse ein sanitätspolizeiliches Interesse nicht mehr bieten.

Bei den oben ad II. 1, 2 und 3 hervorgehobenen Prozessen ist die Sanitäts-Polizei durch folgende Vorgänge interessirt:

ad II. 1. Durch das längere Einweichen der Häute, welches gewöhnlich so lange fortgesetzt wird, bis durch schwach ammoniakalische Reaction die Loslösung von Schmutz-, Blut- etc. Theilen erleichtert wird, werden ausser diesen noch Fäulnissproducte in dem Wasser gelöst, und, sofern diese in die öffentlichen Gewässer geleitet werden, diesen zugeführt.

ad II. 2 *a*, *b*, *c*. Durch den Enthaarungsprozess vermittelst Kalk oder durch das Schwitzen, ganz besonders aber durch den Gaskalk werden grössere Mengen von Haut- und Gewebtheilen in den betreffenden Flüssigkeiten gelöst und ausserdem Fäulnissproducte erzeugt, die, wenn sie den öffentlichen Gewässern zugeführt werden, diese verunreinigen und, wenn keine genügende Erneuerung des Wassers stattfindet, durch weiter fortschreitende Fäulniss resp. durch Ausschickung von Fäulnissgasen auf die Umgebung dieser Wässer gesundheitsnachtheilig wirken müssen. Bei der Verwendung von Gaskalk kommt hierbei noch besonders in Betracht, dass derselbe schon an und für sich Bestandtheile enthält, die gesundheitsnachtheilig wirken und deren Abfluss in die öffentlichen Gewässer unzulässig ist.

ad II. 3 ist es ersichtlich, dass auch durch das Waschen der mit den betreffenden Substanzen in Berührung gewesenen Häute nachtheilige Stoffe, obwohl in geringem Maasse, in die Waschwässer aufgenommen und in die öffentlichen Gewässer gespült werden.

In der Gerberei von *S.* und *M.* wird mit Kalk und Gaskalk enthaart.

Ad III. Aus dem Gesagten ist ersichtlich, dass bei dem Betriebe einer Gerberei eine erhebliche Menge schädlicher Abgänge entstehen, und es ist die Sanitäts-Polizei ganz besonders deswegen bei deren Behandlung interessirt, als

nach meinem Dafürhalten einzig in der Anordnung zweckentsprechender Behandlung derselben die Handhabe zur Abwendung nachtheiliger Einflüsse der Gerbereien gegeben ist.

Die bei der Gerberei entstehenden Abgänge sind fester und flüssiger Natur. Es bestehen:

1) Die festen Abgänge

a) aus den Fleisch-, Haut-, Horn- und Haar-Resten,

b) aus den Hauttheilen und Haaren, welche entweder von den mit Kalk oder Gaskalk gekalkten oder geschwitzten Häuten oder aber endlich von den nur geweichten Häuten abgeschabt worden sind,

c) aus dem festen Bodensatze der Kalkgruben,

d) aus dem festen Bodensatze der Gaskalkgruben,

e) aus der Lohe.

2) Die flüssigen Abgänge bestehen

a) aus den Einweichwässern und Waschwässern,

b) aus dem flüssigen Theile der Kalkgruben,

c) aus dem flüssigen Theile der Gaskalkgruben,

d) aus den ausgenutzten Lohbrühen.

Die Fleisch-, Haut-, Horn- und Haar-Reste, ferner die abgeschabten Hauttheile, welche von Häuten genommen, die eingeweicht oder mit Kalk oder im Wege des Schwitzprozesses enthaart worden, sind für den Gerber gut verwerthbar, insofern sie entweder als Material zur Leimfabrikation oder als Düngmaterial, die Hörner noch besonders für Knopf- oder Kamm-Fabrikanten verkäuflich sind, und niemals lange in den Gerbereien verweilen. Auch der feste Bodensatz der Kalkgruben, in denen die Häute mit Kalk in Berührung dem Enthaarungsprozesse unterliegen, ist noch verkäuflich; er wird abgefahren und ist also ebenfalls nicht gefahrbringend. Noch weniger ist dies die ausgenutzte Lohe, die wohl den eigenthümlichen Geruch (herrührend von Buttersäure, Essigsäure, Waldriansäure etc.) besitzt, aber nicht

gesundheitsnachtheilige Einflüsse hervorbringen kann. — Anders ist dies mit den Resten der Gruben, in welchen die Häute mit Gaskalk in Berührung waren. Diese sind für den Gerber eine Last, weil nicht verkäuflich; er lässt sie wohl abfahren, lieber noch vergräbt er sie oder er wirft sie ins Wasser. In den beiden Gerbereien wurde mir versichert, dass sie abgefahren werden; den Beweis dafür konnte ich nicht erlangen. — Verhältnissmässig noch nachtheiliger sind die flüssigen Abgänge und unter diesen hauptsächlich:

1) die ammoniakalischen fauligen Einweichwässer und die Waschwässer der geschwitzten und mit Gaskalk behandelten Häute, ganz besonders aber
2) die flüssigen Theile der Gruben, in welchen die Häute mit Gaskalk in Berührung gewesen waren.

Die von mir mit diesen Abgängen beziehungsweise mit dem Wasser des Festungsgrabens vorgenommenen Untersuchungen haben folgende Resultate ergeben:

In einem Liter der Flüssigkeit, worin Häute eingeweicht worden waren, welche Flüssigkeit eine deutlich alkalische Reaction zeigte, waren vorhanden:

Stickstoffhaltige organische Stoffe 0,376 Grmm.,
Anorganische Stoffe . . . . . 0,117 -
Ammoniumsulphhydrat deutlich auf Metallsalze reagirende Mengen.

In einem Liter der Flüssigkeit, welche aus einer Grube entnommen war, in welcher Häute behufs des Enthaarungsprozesses mit Gaskalk in Berührung gewesen waren, welche Flüssigkeit eine stark alkalische Reaction zeigte, waren vorhanden:

Stickstoffhaltige organische Stoffe . . . 6,645 Grmm.,
Anorganische Stoffe, bestehend wesentlich
aus Schwefelcalcium, Calciumoxyd,
schwefelsaurem Kalk, zusammen . . 25,630 -

Die Flüssigkeit entwickelte bei Berührung mit Säuren sehr grosse Mengen von Schwefelwasserstoffgas.

In einem Liter des Wassers aus dem Festungsgraben waren vorhanden:

Stickstoffhaltige organische Stoffe . .	0,0644 Grmm.,
Kohlensaure Kalkerde	0,1056 -
Schwefelsaure Kalkerde	0,0338 -
Kohlensaure Magnesia	0,0079 -
Eisenoxyd und Thonerde	0,0090 -
Chlorkalium	0,0417 -

Deutliche Spuren von Schwefelwasserstoffgas.

Aus diesen Ergebnissen dürfte wohl zweifelsohne hervorgehen, dass der Betrieb der Gerbereien, sofern dieselben nicht an einem Flusse gelegen sind, welcher durch einen genügenden Reichthum die eben bezeichneten Stoffe so sehr verdünnt, dass sie dadurch unschädlich werden, erhebliche gesundheitsnachtheilige Einflüsse auf die öffentlichen Wasserläufe ausüben muss und sich diese auch auf die Anwohner übertragen.

Als anzuordnende Maassregeln, von denen eine Abstellung dieser gesundheitsnachtheiligen Einflüsse von in bewohnten Stadttheilen gelegenen Gerbereien zu erwarten ist, stelle ich ergebenst Folgendes anheim:

1. Diejenigen Gerbereien, welche frische Häute verarbeiten, sind verbunden, dieselben bis zu ihrer weiteren Verarbeitung so ausreichend einzusalzen, dass dadurch jeder faulige Geruch unterdrückt wird.

2. Trockene amerikanische sogen. Wildhäute sind in

geräumigen luftigen Speichern so aufzubewahren, dass sich aus denselben Fäulnissgase nicht entwickeln.

3. Sämmtliche Fleisch-, Haut- etc. Abgänge sind mit Kalkmilch zu desinficiren resp. damit zu überdecken.

4. Der feste Bodensatz der gebrauchten Gaskalkgruben (in denen die Häute dem Enthaarungsprozesse unterliegen) ist weder auf dem Terrain der Gerberei zu verscharren, noch in die öffentlichen Wasserläufe zu schütten, sondern abzufahren.

5. Der flüssige Inhalt der gebrauchten Gaskalkgruben (in denen Häute dem Enthaarungsprozesse unterliegen) darf nicht in die öffentlichen Wasserläufe (bei den beiden Gerbereien nicht in den Festungsgraben) gelassen, sondern muss abgefahren werden.

6. Der flüssige Inhalt der Weichkuffen, Schwell-, Schwitz-, Beiz- oder Farbe-Gruben darf nur desinficirt in die öffentlichen Wasserläufe abgelassen werden.

7. Das Einweichen frischer Häute, sowie das Waschen geschwitzter oder mit Gaskalk enthaarter Häute in den öffentlichen Wasserläufen ist nicht zu gestatten.

Hinsichtlich des Betriebes der Weissgerberei und der Saffianfabrikation wären unter Zugrundelegung des obigen Gutachtens vom 24./11. c., dessen unter I. II. III. angeführte Gemeinschädlichkeiten auch von dem Betriebe der Weissgerberei und Saffianfabrikation zu erwarten sind, noch folgende Punkte besonders zu erwähnen:

Bei der Weissgerberei:

werden hauptsächlich Schaaf- und Hammelfelle verarbeitet. Diese kommen theils in frischem, theils in getrocknetem Zustande zur Verarbeitung, und würde in dieser Beziehung das in meinem Gutachten vom 24./11. c. unter I. Gesagte auf diese Stelle seine Anwendung finden.

Der Behandlung der Häute in der Weissgerberei liegt zunächst der besondere, bei der Rothgerberei in diesem Maasse nicht vorhandene Zweck der Erhaltung der auf den Fellen befindlichen Wolle unter. Während bei der Rothgerberei die Haare, wenn auch nicht werthlos, so doch gegenüber dem Werthe der Haut einen nur ganz geringfügigen Werth besitzen und daher der Erhaltung dieser Haare auf den Betrieb keinerlei Einfluss eingeräumt wird, ist dies bei der Weissgerberei aus dem Grunde der Fall, als die auf den Fellen befindliche Wolle einen Hauptwerth der Wolle repräsentirt und der lukrative Betrieb der Weissgerberei sehr wesentlich von der möglichst vollständigen Ausbeute und von der möglichst unveränderten Beschaffenheit der Wolle abhängt. Dieser besondere Endzweck der Weissgerberei ist aber in sanitätspolizeilicher Beziehung nicht eben ein günstiger Moment, da es erheischt, dass eine viel vollständigere Auflockerung des Haarbodens veranlasst werde, als bei der Rothgerberei. Diese Auflockerung des Haarbodens kann aber nur durch eine weiter getriebene faulige Zersetzung der Häute und durch Behandlung mit Aetzkalk oder aber mit Gaskalk erreicht werden, und wird zu diesem Behufe in der Weissgerberei:

1) der Weichprozess der Häute weiter getrieben resp. das Weichwasser fauliger riechend erhalten, als in der Rothgerberei und
2) mit den Häuten noch ein besonderer Prozess „das Anschwöden“ vorgenommen.

Das Anschwöden wird hierorts so ausgeführt, dass die zu behandelnden Felle auf ihrer Fleischhaut mit Weisskalk oder mit Gaskalk bestrichen und zwei und zwei mit den bestrichenen Fleischseiten aneinander gelegt, in einem Bottig trocken übereinander gepackt der Erhitzung überlassen werden. Zuweilen soll hierbei dem Weisskalk Schwefelarsenik

(Auripigment) zugesetzt werden. In den von mir besichtigten Weissgerbereien (und wie mir versichert wurde in Berlin überhaupt) wird Schwefelarsenik nicht, hingegen, weil am zweckmässigsten, fast allgemein Gaskalk zum Anschwöden benutzt. Von den angeschwödeten Häuten wird der dickbreiförmige Weisskalk resp. Gaskalk abgekratzt und sodann die Stelle gewaschen. Diese Felle kommen demnächst:

3) in den sogenannten faulen Aescher, d. h. in eine Kalkmilch, welche durch vielfache Benutzung resp. durch grossen Gehalt an gelösten animalischen Stoffen und die durch den Aetzkalk daraus erzeugte Ammoniak- und Ammoniumsulphhydrat- (Schwefelwasserstoff-Schwefelammon-) Bildung faulig riecht und den besonderen Zweck hat, das in den Häuten noch befindliche Fett möglichst vollständig zu verseifen. Diese sogenannten faulen Aescher und die darin befindlichen resp. daraus herausgenommenen Häute entwickeln ungleich grössere Mengen von Fäulnissgasen, als die Kalkgruben (Kälche) der Rothgerbereien.
4) Geschwellt und gebeizt werden die aus dem faulen Aescher kommenden Häute in Beizen von gegohrener resp. sauer gewordener Kleienmaische eingebracht. Sehr vielfach werden auch Hundekothbäder angewendet, und wird von den Weissgerbereien trockener Hundekoth von eigens mit der Aufsammlung desselben sich beschäftigenden Personen gekauft und verhältnissmässig theuer bezahlt. Die geschwellten und gebeizten Häute werden, wie bei dem Rothgerbeprozess, gespült; dieses Spülen findet ebenfalls wie bei diesen zumeist in den öffentlichen Wässern statt, und ist auch die Behandlung der flüssigen und festen Rückstände ganz der der Lohgerber analog, d. h. die verkäuflichen

Rückstände werden an Leimfabrikanten oder als Dungmittel verkauft, die unverkäuflichen, insonders die flüssigen fast ausschliesslich in die öffentlichen Wässer gelassen.

Das Gerben der Häute geschieht bei der Weissgerberei nicht vermittelst Lohe und gerbstoffhaltiger Materialien, sondern vermittelst Alaun oder anderer Thonerdesalze, und ist dieser Gerbeprozess sowie das diesem noch folgende „Stollen“ der gegerbten Häute von gemeinschädlichen Folgen nicht begleitet. Ein Gemisch von essigsaurem Bleioxyd (Bleizucker) und Alaun, wie die französischen Gerbereien es gebrauchen, verwenden unsere Weissgerber nicht. — Die Weissgerberei wird hauptsächlich an der Panke auf dem Gesundbrunnen, in der Prinzenstrasse, Coloniestrasse, Pankstrasse und Gerichtsstrasse betrieben.

Aus den angeführten Gründen ergiebt es sich, dass die bei der Weissgerberei entstehenden festen und flüssigen Abgänge, insonders die letzteren, nicht weniger nachtheilig sind, als die der Rothgerberei, dass aber auch bezüglich jener die vorzuschreibende Behandlung dieser Abgänge die geeignete Handhabe zur Erreichung des beabsichtigten Endzweckes der Beseitigung oder Abschwächung der gemeinschädlichen Einwirkungen auch dieser Art von Gerbereien sein dürfte, und würde ich hinsichtlich derselben zu der unter 1—7 meines Gutachtens vom 24./11. c. proponirten Fassung einer zu erlassenden Polizei-Verordnung noch folgende Zusätze vorschlagen:

ad 4. Der feste Bodensatz der gebrauchten Gaskalkgruben sowie der zum Anschwöden benutzte Gaskalk etc. etc.

ad 5. Der flüssige Inhalt der ausgenutzten Gaskalkgruben, faulen Aescher, Kleien- und Hundekothbäder etc. etc.

Die für die Gerbereien (Roth- und Weissgerbereien) zu erlassenden Verordnungen würden sich auch auf die

Sämisch-Gerberei, Pergament- und Chagrin-Fabrikation zu erstrecken haben, da die diesen Fabrikationszweigen zu Grunde liegende Behandlung der Häute ganz analog der der Weissgerberei ist. — Als derartige besondere Fabrikationszweige wird hier nur die Pergament-Fabrikation betrieben. Sämisch gegerbtes Leder wird von einzelnen Loh- oder Weissgerbern fabricirt. — Chagrin-Fabriken existiren hier nicht.

Die Saffian-Fabrikation.

Von den hier bestehenden Saffian-Fabriken werden fast ausschliesslich Schaaf- oder Hammelfelle, und nicht, wie bei der Fabrikation von echtem Saffian, Bock- oder Ziegenfelle verarbeitet. Der Saffian-Fabrikation geht stets diejenige Behandlung der Häute voran, welche bei der Weissgerberei geschildert worden ist, und schliesst sich die eigentliche Saffian-Fabrikation, d. h. der dieser Fabrikation eigenthümliche Gerbe- und Färbe-Prozess der Häute, fast immer an eine Weissgerberei an, nur müssen die für die Saffian-Fabrikation vorzubereitenden Häute, weil sie im Wege des Gerbe- und Färbe-Prozesses eine sehr gleichmässig schöne und oft sehr zarte Farbe erhalten sollen, mit besonderer Sorgfalt behandelt und namentlich durch den vorbereitenden Verseifungs- und Waschprozess von dem in den Häuten befindlichen Fett so vollständig wie möglich befreit werden. Es unterscheidet sich daher dieser Theil der Saffian-Fabrikation in Nichts von einer Weissgerberei, und würden daher für die Saffian-Fabrikation ganz die für die Weissgerbereien maassgebenden Vorschriften anzuordnen sein.

Der Färbe-Prozess der Saffian-Fabriken ist nur dann von nachtheiligen Folgen begleitet, wenn arsenikhaltige Farben verwendet und deren nicht absorbirte Reste in die öffentlichen Gewässer abgelassen werden. Die zur Färbung

blauer, violetter und rother Felle verwendeten Anilinfarbstoffe sind nicht selten arsenikhaltig.

Der Gerbe-Prozess der Saffian-Fabriken wird — wenn nicht für weisse Farben Thonerdesalze verwendet werden — fast ausschliesslich mit Schmack (Blätter und Zweige von *Rhus coriaria* und *Coriaria myrtifolia*) ausgeführt. Von der Verwendung dieses Gerbematerials sind gemeinschädliche Folgen nicht zu fürchten. Es würden demnach für die Saffian-Fabriken bezüglich der vorbereitenden Behandlung der Häute besondere Anordnungen nicht erforderlich, sondern die für die Weissgerbereien angeordneten als maassgebend zu erachten sein, und nur für den Fall der Verwendung arsenikhaltiger Farben zum Färben der Häute anzuordnen sein:

dass derartige ausgenutzte arsenikhaltige Farbebrühen in öffentliche Wässer nicht abzulassen, vielmehr abzufahren sein würden.

9.

Kritischer Anzeiger.

Die Vergiftungen in gerichtsärztlicher uud klinischer Beziehung dargestellt von *Ambroise Tardieu.* Der gerichtlich-chemische Theil bearbeitet von *Roussin.* Autorisirte deutsche Ausgabe mit 27 xylographischen Abbildungen bearbeitet von den Professoren Dr. *W. Theile* und Dr. *H. Ludwig.* Erlangen, *F. Enke.* 1868. 8. 598 S.

Das umfassende, reichhaltige, mit dem eminenten Talent und der liebenswürdigen Eleganz der Darstellung *Tardieu*'s geschriebene Werk dem deutschen Publikum näher gerückt zu haben, ist ein anerkennenswerthes Verdienst der beiden Herausgeber, von denen der eine den von *Tardieu*, der andere den von *Roussin* gearbeiteten Theil des Werkes übernommen hat. Es liest sich diese deutsche Ausgabe leicht und fliessend wie ein Original, und hat dieselbe nur einige für den deutschen Leser unwesentliche Kürzungen erhalten. Zweckmässig wäre es gewesen, wenn ein so umfangreiches, häufig zum Nachschlagen benutztes Werk, wie das vorliegende, mit einem alphabetischen Sach- und Namenregister versehen worden wäre, welches wir schmerzlich vermissen.

Was nun das Werk selbst anbetrifft, so besteht das Original aus 1072, das vorliegende compresser gedruckte aus 598 Seiten, ein Umstand, der begreiflicherweise uns nicht gestattet, auf den Inhalt des Werkes an dieser Stelle in irgend ausführlicher Weise einzugehen. Je mehr die Toxicologie als gesonderter Wissenszweig bearbeitet worden ist, um so mehr besteht *Tardieu* mit Recht darauf, dass die gesammte Darstellung der Vergiftungen der gerichtlichen Medicin vorbehalten bleiben müsse, unter der Voraussetzung, dass

sie eine vollständige sei und der Bedeutsamkeit des Gegenstandes entspreche. Durch gründliche und zweckmässige Bearbeitung der anderen Criterien des Vergiftungstodes wird das hauptsächlichste Criterium, der chemische Nachweis des Giftes, dessen Werth unbestritten bleibt, vor ungebührlicher Ueberschätzung gesichert. Zunächst werden vom Autor die näheren Umstände hervorgehoben, unter denen eine Vergiftung einzutreten pflegt, dann lässt er eine umständliche und genaue Beschreibung der Symptome, der anatomischen Veränderungen, des Verlaufes und der verschiedenen Formen einer jeden Art von Vergiftung folgen; wendet sich hiernach zu den gerichtlich-medicinischen Fragen, die bei wirklichen Vergiftungsfällen aufgestellt werden können, wobei er die Krankheitssymptome und die anatomischen Veränderungen für die Diagnose der speciellen Vergiftungen und deren Unterscheidung von spontanen Krankheiten und von andersartigen Vergiftungen zu verwerthen sucht; dem chemischen Nachweis ist durch besondere Bearbeitung des vielfach zu Expertisen herangezogenen Chemikers *Roussin* die gebührende Rücksicht zu Theil geworden, ferner das physiologische Experiment in der schon durch den *Pomerais*'schen Prozess bekannten, aber auch vielfach angegriffenen Weise benutzt, und endlich ist das Werk durch eine reiche Casuistik illustrirt. —

Was die Definition betrifft, so hält sich *T.* an die durch den Code penal gegebene, und wir stimmen ihm darin bei, dass diese durch den Gesetzgeber gegebene Definition für den Gerichts-Arzt die entsprechendste ist. — Als die Hauptfragen, welche den Sachverständigen fast regelmässig beschäftigen und vorgelegt werden, erörtert der Autor: 1) Ist die Krankheit dadurch bedingt, dass eine giftige Substanz gegeben oder verwendet wurde? 2) Welches Gift hat die Krankheit oder den Tod herbeigeführt? 3) Konnte die verwendete Substanz den Tod herbeiführen? 4) Ist das Gift in solcher Menge beigebracht worden, dass der Tod eintreten musste? 5) Wann ist das Gift beigebracht worden? 6) Kann eine Vergiftung erfolgen und das Gift spurlos verschwunden sein? Welcher Zeitraum ist hierzu erforderlich? 7) Kann das in der Leiche gefundene Gift auf einem anderen Wege, als durch Vergiftung in dieselbe gekommen sein? 8) Ist die Vergiftung als Mord, oder als Selbstmord anzusehen, oder ist sie durch einen Zufall herbeigeführt worden? 9) Kann eine Vergiftung simulirt sein?

Sehr interessant ist eine Uebersicht über die in den 12 Jahren von 1851 bis 1862 gerichtlich verhandelten Vergiftungsfälle, aus der man ersieht, in wie weit die Vergiftung an der Categorie der gewaltsamen Todesarten sich betheiligt, zugleich auch welche Gifte vorzugsweise zu verbrecherischen Zwecken verwendet werden und wie sich die nach der Häufigkeit dieser Verwendung geordnete Scala gestaltet. Wie bei uns ist demnach das Arsenik als Giftwaffe in Abnahme, der Phosphor in Zunahme, und greift der Selbstmörder zu Giften, die der Mörder wenig oder gar nicht benutzt. Auffallend war es nur, dass die 617 Fälle umfassende Tabelle keinen einzigen durch Blausäure oder Cyankalium verbrecherischer Weise bewirkten Todesfall nachweist, so dass auch in dieser Beziehung der *Chorinski*-sche Prozess eine erhöhte Merkwürdigkeit enthält.

Im zweiten Theil der Abhandlung wendet sich Verf. zu den einzelnen Giften im Besonderen, und bespricht Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Oxalsäure, Weinsäure, Kali und Natron, Ammoniak, Drastica, Arsen, Phosphor, Kupfersalze, Quecksilber, Antimon, Salpeter, Sauerkleesalz, Digitalis, Blei, Belladonna, Nicotiana, Schirling, Axonit, Pilze, Curare, Chloroform, Alcohol, Opium, Strychnin, Blausäure, Cantharidin. —

Wenn auch im Ganzen die Abhandlungen über die einzelnen Gifte neue anatomische, wie klinische Thatsachen — über den chemichen Theil enthalten wir uns des Urtheils — nicht beibringen, so ist doch die Darstellung so vollständig und dem practischen Zweck genügend, dass füglich nichts zu wünschen übrig bleibt. — Auffallend ist uns, dass beim Chloroform von den Inhalationen keine Rede ist, sondern nur von den durch inneren Gebrauch verursachten Vergiftungen, während doch gerade die ersteren hauptsächlich zu forensischen Gutachten Veranlassung geben. Ferner dass die septischen Gifte nicht mit in die Abhandlung aufgenommen sind. — Dass man Mord und Selbstmord durch Schwefelsäure aus dem Vorhandensein oder Mangel von Anätzungen um die Mundgegend auch nur vermuthungsweise diagnosticiren könne, können wir nach unseren Erfahrungen nicht zugeben. — Beim Arsenik fehlen die neueren mikroskopischen Untersuchungen über Steatose der Organe, sind aber später beim Phosphor andeutungsweise nachgeholt. — Beim Phosphor fehlt vollständig die Diagnose durch den Geruch. Wir haben wiederholentlich bei dieser Vergiftung den Mageninhalt nach

Phosphor riechend gefunden. — Beim Opium vermissen wir Behandlung und Anführung von Fällen von Vergiftungen von Säuglingen durch Mohnkopfabkochung, die, da *T.* auch fremde Beobachtungen anführt, vielleicht nicht hätten übergangen werden sollen. — Bei der Blausäure findet sich der so häufig wiederkehrende Irrthum, dass Bittermandelöl ebenso schnell tödte, während reines Bittermandelöl gar nicht blausäurehaltig ist, sondern erst durch seinen Gehalt an Blausäure giftig wird, die eine Verunreinigung desselben und nur ein Nebenproduct bei Gewinnung des Oeles ist.

Mögen diese wenigen Bemerkungen genügen, den Leser zum Studium des Werkes anzuregen, das viel Belehrendes aus dem Munde eines vielerfahrenen Gerichts-Arztes enthält.

Liman.

Die transitorischen Störungen des Selbstbewusstseins. Ein Beitrag zur Lehre vom transitorischen Irresein, in klinisch-forensischer Hinsicht für Aerzte, Richter, Staats-Anwälte und Vertheidiger von Dr. *R. von Krafft-Ebing.* Erlangen, 1868. 8. 120 S.

Der rühmlichst bekannte Verfasser, der bestrebt ist die irrenärztlichen Erfahrungen den Gerichts-Aerzten und richterlichen Behörden zugänglich zu machen und ihren Zwecken gemäss darzustellen, hat in der vorliegenden Schrift eine der in foro wichtigsten Gruppen psychisch abnormer Lebensäusserungen besprochen, denen das gemeinsame Criterium der tiefen Störung bis zu völligem Verlust des Selbstbewusstseins zukommt, und bei denen gerade dies Criterium die Grundlage des forensischen Urtheils bildet. Mit den Traumzuständen (Traum, Schlaftrunkenheit, Nachtwandeln) beginnend, lässt er sodann die Intoxicationszustände (die acute Alcoholintoxication, die toxischen transitorischen Geistesstörungen), die Fieberdelirien, die transitorischen Selbstbewusstseinsstörungen im Verlauf der Neurosen, insonders der Epilepsie und Exstasie, mit ihren Transformationen und Substitutionen folgen, bespricht sodann die transitorischen Psychosen (Mania transitoria, Raptus melancholicus), den pathologischen Affect und die Sinnesverwirrung und schliesslich die transitorischen Störungen des Selbstbewusstseins bei Gebärenden und Neuentbundenen. Jede einzelne Form ist durch Beispiele aus eigener

oder fremder Erfahrung erläutert, und jedem Capitel eine Uebersicht über die einschlagende Literatur voraufgeschickt, so dass die Abhandlung, welche sich durch höchst sachgemässe Darstellung auszeichnet, nicht nur zum Selbstunterricht, sondern auch zum Quellenstudium und der Weiterforschung eignet. Ueberall ist Verf. bemüht, die diagnostischen Kennzeichen und in foro wichtigen Merkmale zu würdigen und hervorzuheben. Besonders interessant und wichtig erscheint uns die Darstellung der Mania epileptica, der Mania transitoria und des pathologischen Affectes.

Liman.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.

10.

Ueber die sanitätspolizeiliche Beaufsichtigung des Bergbaues.

Von

Dr. **H. Remertz,**

Königl. Kreis-Wundarzt in Rosla a./H. und Knappschafts-Arzt des Stolberger Knappschafts-Vereins.

Der Bergbau umfasst diejenige menschliche Thätigkeit, wodurch die in der Erde vorhandenen nutzbaren Mineralien (Erze, brennbare Fossilien, Steinsalz) aufgesucht, gewonnen und zu Tage gefördert werden.

Die Verleihung des Bergwerk-Eigenthums erfolgte in Deutschland nach besonderen Gesetzen (Berg-Ordnungen), deren es z. B. in Preussen vor Einführung des allgem. B.-Gesetzes vom 24. Juni 1865 zwölf gab. Bis dahin waren gewisse Mineralien als Gegenstände des Bergregals erklärt, deren Verleihung in den rechts-rheinischen Bergrevieren an die Bedingung geknüpft wurde, dass die Benutzung des Bergwerks-Eigenthums nach den Grundsätzen der Bergwerks-Polizei unter unmittelbarer Aufsicht der Bergbehörde stattfände. Der ausführende Bergbeamte verfuhr in Beziehung auf Betriebsleitung und Berg-Polizei nach den ihm für jeden einzelnen Fall ertheilten Instructionen. Der Staat beaufsichtigte hiernach zunächst in ökonomischer und bergtechnischer Beziehung. Gleichzeitig damit geschah und geschieht grösstentheils die sanitätspolizeiliche Ueberwachung, da die technischen Aufsichtsbeamten, die Ingenieure ebensogut wie der competente Medicinalbeamte, mit der Schädlichkeit gewisser, beim Bergbau resultirender Einflüsse vertraut sind und deren erfolgreiche Abwehr meist in einer mehr directen Weise veranlassen können, als

der nicht technisch gebildete Arzt. Die zahlreichen Specialvorschriften der einzelnen Bergbehörden bekunden, in welch umsichtiger, fürsorglicher Weise das gesundheitspolizeiliche Interesse von jeher bei uns gewahrt worden ist.

In den linksrheinischen Revieren waren nach französischem Gesetz der Betrieb und die Verwaltung der Bergwerke den Bergbauenden selbständig übergeben, sobald vom *Conseil d'état* die Concession zum Betriebe ertheilt war. Als nun auch in den rechtsrheinischen Revieren das Directions-Recht des Staates über den Privat-Bergwerksbetrieb allmälig in den Hintergrund trat, um dem Princip der Selbstverwaltung Platz zu machen, wurde dem Bedürfnisse einer staatlichen polizeilichen Ueberwachung durch Verwaltungs-Verordnungen genügt, indem durch das Gesetz vom 12. Mai 1851 die Königl. Revierbeamten mit den Functionen der Bergverwaltung betraut wurden, und durch das Gesetz vom 10. Juni 1861 die vier Oberbergämter zu Breslau, Halle, Dortmund und Bonn die Competenz zum Erlasse bergpolizeilicher Verordnungen erhielten, welche 1) die Wahrung der Nachhaltigkeit des Bergbaues, 2) die Sicherheit der Baue, 3) Sicherheit der Oberfläche im Interesse des privaten und öffentlichen Verkehrs, und 4) die Sicherheit des Lebens und die Gesundheit der Arbeiter zum Gegenstand hatten. Auf diese Weise waren in Preussen bis zum 1. October 1865, wo das neue allgemeine Berg-Gesetz in Kraft trat, eine Reihe von provinziellen und allgemeinen Bergrechten, einige noch aus dem 16. Jahrhundert, gültig gewesen, welche wiederum in neuester Zeit wegen des Aufschwunges des Bergbaues und der damit verbundenen Ausbildung der Technik durch Gesetze und Verordnungen vielfach abgeändert waren. Das allgem. B.-Gesetz, welches gegenwärtig im ganzen Preuss. Staate und in einigen kleinen Ländern des Norddeutschen Bundes gültig ist, geht von dem Principe aus, der gegenwärtigen Bergwerks-Industrie die volle Selbständigkeit in der Verwaltung ihrer Privat-Interessen zu gewähren, durch Aufhebung des bisherigen Directions-Rechtes des Staates, wodurch die Betriebsleitung, Rechnungsablegung etc. bevormundet wurde. Ebenso ist auch auf Grund der alten deutsch-rechtlichen Bergbaufreiheit das frühere Hoheitsrecht, das Bergregal, in Wegfall gekommen, und der Staat behält sich nur das Verleihungsrecht gewisser, für die allgem. Gewerbs-Thätigkeit wichtiger Mineralien vor, welche von dem Verfügungsrechte des Grundeigenthums ausgeschlossen sind (§. 1.). Das Aufsichtsrecht der staatlichen Behörden ist jetzt nur auf die Ueberwachung der concurrirenden öffentlichen Interessen beschränkt.

Die Bergbehörden sind: 1) Die Revierbeamten, welche in den ihnen überwiesenen Revieren die erste Instanz bilden nnd die directe polizeiliche Ueberwachung des Bergbaues ausüben. 2) Die Oberbergämter, als Aufsichts- und

Recurs-Instanz der Revierbeamten. Sie bestehen aus einem collegialisch gebildeten und mit einem rechtskundigen Beistand versehenen Personale. 3) Der Handels-Minister.

In Frankreich geschieht die Beaufsichtigung durch Bergwerks-Ingenieure, welche die Concessionsforderungen begutachten, soweit dieselben nicht gegen die öffentliche Wahl verstossen. Dieselben sind verpflichtet, den bauenden Gewerkschaften auf Befragen Rath zu ertheilen.

Das Preuss. A. B.-G. (§. 196.) enthält eine etwas modificirte Wiederholung der bereits mitgetheilten Bestimmungen über die Competenz der Oberbergämter: „Der Bergbau steht unter der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden; dieselbe erstreckt sich auf die Sicherheit der Baue, die Sicherheit des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter und die Sicherheit der Oberfläche im Interesse des privaten und öffentlichen Verkehrs und den Schutz gegen gemeinschädliche Einwirkungen des Bergbaues."

Die speciellen polizeilichen Anordnungen bleiben den Oberbergämtern überlassen, welche nach den örtlichen und zeitlichen Bedürfnissen ihres Verwaltungsbezirks über die einzelnen Gegenstände der Bergpolizei ihre Maassregeln treffen. Diese haben wegen der stets fortschreitenden Technik den Character der Veränderlichkeit. Durch die allgemeine Norm des §. 196. wird seiner frühzeitigen Antiquirung vorgebeugt, wie eine solche z. B. mit den linksrheinischen Kaiserl. Bergpolizeidecrete vom 8. Januar 1813 vorgegangen ist.

Der Bergwerksbetrieb (§. 65—79.) darf nur auf Grund eines Betriebsplanes geführt werden, welcher zuvor von der Behörde nach den in §. 196. angeführten allgemeinen Gesichtspunkten geprüft wird. Die Betriebsführung überlässt das Gesetz den Bergwerksbesitzern unter Leitung und Verantwortlichkeit qualificirter technischer Werksbeamten (Grubenverwalter, Steiger). Zuverlässige und vollständige Grubenbilder (Grubenrisse) sind von einem Markscheider anzufertigen und nachzutragen. Dieselben waren anfangs nur für die linksrheinischen Reviere gesetzlich. Wie wichtig sie sind, beweist das unglückliche Ereigniss auf Chouley (Grube bei Aachen), wo 63 Arbeiter durch einen Wasserdurchbruch zu Tode kamen, weil man wegen mangelnden Grubenrisses aus Unkenntniss einen alten mit Wasser erfüllten Bau angehauen hatte. Bei anderen Unglücksfällen, Verschüttungen, bieten dieselben der Rettungsexpedition die geeignetsten Mittel; auch sind sie bei Beurtheilung der Wetterführung dringend nöthig.

In England sind die Grubenrisse dringend geboten und das Blaubuch von 1864 empfiehlt, dass von allen Gruben bei deren Auflässigwerden Risse und Durchschnitte der Baue bei dem Friedensrichter der Grafschaft, sowie in dem Grubenübersichts-Amt der Regierung (Governement Mining Record Office) zur Einsicht deponirt werden, im Fall einer Wiederaufnahme der Grube oder der Eröffnung neuer in deren unmittelbarer Nähe.

In Preussen haben also zunächst die Grubenverwalter (Steiger) über die Sicherung des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter zu wachen. Die Königl. Revierbeamten haben dann bei einer gewöhnlichen Gefahr ihre vorläufigen Anordnungen zu treffen und dem Oberbergamte Anzeige zu machen. Revierbeamten müssen je nach der Ausdehnung und Gefährlichkeit des Betriebes in kürzeren oder längeren Zwischenräumen die Bergwerke befahren. Bei dringender Gefahr haben sie sofort Anordnungen zu treffen vorbehaltlich der Bestätigung oder Wiederaufhebung Seitens des O.-B.-Amts. Dieses Verfahren bewährte sich ursprünglich auf Grund des Kaiserl. Bergpolizeidecretes auf der linken Rheinseite und wurde in der Folge auch auf rechtsrheinischem Gebiete eingeführt. Im §§. 204—206. handelt das Preuss. Berggesetz über ein Verfahren bei Unglücksfällen, wo die Revierbeamten sich sofort an Ort und Stelle zu begeben haben, um die erforderlichen Maassregeln ausführen zu lassen. Dies Verfahren wurde früher bereits nach dem genannten Kaiserl. Decrete in den linksrheinischen Revieren gehandhabt, während in den übrigen Revieren nur Verwaltungsvorschriften ohne Gesetzeskraft bestanden als nothwendige Folge der früheren amtlichen Betriebsleitung, wobei die Behörde bei jedem Unglücksfalle ohne Weiteres die nöthigen Rettungs- und Sicherungs-Arbeiten auf Kosten des Bergwerksbesitzers ausführen liess. — In England und Schottland war der Bergbau bis noch in die neueste Zeit von jeder staatlichen Beaufsichtigung befreit, so dass der Bergwerksbesitzer in seinen Betriebs-Dispositionen ungehindert schalten und walten konnte. Von einer Genehmigung des Betriebsplanes ist dort nicht die Rede; die Mineralien gehören dem Besitzer der Oberfläche und der Bergwerksbetreiber pachtet von diesen das Recht der Ausgewinnung. Aehnlich war dies in den ehemalig Sächsischen Landestheilen Preussens der Fall und noch jetzt gehört im Königreich Sachsen das Abbaurecht der Kohlen dem Grundeigenthümer, nicht dem Staate, und man sucht hierin den Grund nicht allein des finanziellen Siechthums so vieler sächsischer Kohlenwerke, als auch der in neuester Zeit mehrfach stattgehabten Unglücksfälle. Es sind in Sachsen eine grosse Anzahl kleiner Werke, besonders beim Kohlenbergbau, angelegt, welche einem sehr irrationellen Betriebe huldigen. Gesellschaften erwerben dort aus Speculation das Abbaurecht für Kohlenfelder, deren Abbauwürdigkeit noch gar nicht nachgewiesen ist. Dem Werksunternehmer sind von vornherein seine Mittel zur Schachtanlage und Betriebseinrichtung karg zugemessen;

mit Mühe und Noth ist endlich der Schacht bis auf das Kohlenlager abgetauft und die Kohlenförderung geschieht in ununterbrochener Folge ohne Rücksicht auf die Sicherheit des Baues.

Die böhmische Braunkohle wird von den kleineren Grubenbesitzern in einer primitiven und aller Sanitätspolizei hohnsprechenden Weise gefördert, indem ein kreisrunder brunnenartiger Schacht, der leicht mit Reisholz, Brettern uud Reifen verbaut ist, bis auf das allerdings nicht tiefliegende Kohlenlager getrieben wird. Die neueste Berggesetzgebung Sachsens sucht dem irrationellen Triebe solcher Werke vorzugreifen, indem sie nur denjenigen Werksbesitzern die Rechte als Bergwerksbesitzer zuspricht, welche ein für den irrationellen Betrieb hinlänglich grosses und passend gestaltetes Grubenfeld besitzen. Auch wird mit allem Nachdruck künftighin der Befähigungs-Nachweis der technischen Beamten verlangt und besondere Vorsicht bei der Anstellung des Aufsichtspersonals (Steiger) anempfohlen.

In England hat man zuerst durch die Parlaments-Acte vom 10. August 1842 das Bedürfniss einer staatlichen Beaufsichtigung constatirt. Bis dahin war die alleinige Aufsicht dem Eigenthümer überlassen. Seit den beiden Parlaments-Acten vom 14. August 1855 und besonders vom 28. August 1860 ist die staatliche Ueberwachung besonders in sanitätspolizeilicher Beziehung eine immer genauere und strengere geworden.

Es sind gegenwärtig 15 allgemein gültige Vorschriften (*general Rules*) geboten, denen sich noch specielle, den Verhältnissen jedes einzelnen Bergwerks angepasste Vorschriften (*special Rules*) anreihen, welche letzteren der Bergwerks-Eigenthümer zu entwerfen und nach 14tägigem Aushang auf der Grube von einem Staatssecretair bestätigen zu lassen hat. Zur Controlle dieser *general and special Rules* ernennt der Minister für gewisse Districte sogenannte Regierungsinspectoren meist aus der Zahl früherer Privat-Gruben-Directoren, die aber in keiner privatrechtlichen Beziehung zu irgend welchem bergbaulichen Unternehmen stehen dürfen. Nach den Berichten von *Serlo* u. A. sind dieselben gründlich wissenschaftlich und technisch ausgebildet, ihre Zahl ist aber nach unseren Begriffen nicht hinlänglich zu einer erfolgreichen Beaufsichtigung. Anfänglich nur 2, dann 6, waren es 1860 im Ganzen 12, von denen nach *Serlo* jedem Einzelnen durchschnittlich 200—400 Steinkohlengruben in seinem Districte überwiesen waren. Jeder Einzelne braucht mehrere Jahre, wenn er alle Gruben seines Districts einmal gründlich untersuchen will. Das Auflassen einer Grube, die Unterbrechung oder Wiederaufnahme, der Betrieb sowie der Beginn neuer Unternehmungen ist 2 Monate vorher dem Inspector zu melden. Zu seiner weiteren Function gehört die Controlle der Betriebserrichtungen und Maschinen, die Prüfung der vorhandenen Grubenrisse, sowie die Ueberwachung der Sicherheit für die in der Grube beschäftigten Arbeiter. Bei gesetzlichen Verstössen, bei drohenden Gefahren für das Leben und die

Gesundheit der Arbeiter steht jedoch dem Inspector nicht, wie in Preussen, die Execution zu, indem er nur zu einer Rüge befugt ist, und event. die richterliche Bestrafung veranlassen kann; dem Werksbesitzer hat er die bestehende Gefahr zu motiviren, welcher im Nicht-Einverständniss schiedsrichterliches Urtheil provociren kann. Erst wenn dieses gegen den Bergwerksbetreiber entscheidet, ist der Inspector befugt, die Einstellung des mangelhaften oder gefährlichen Betriebes zu verlangen. In Grossbritannien ist sonach die Beaufsichtigung mehr eine indirecte, regressive, während sie bei uns mehr präventiv ist und die Behörden sowohl als der einzelne Revierbeamte das Recht zur sofortigen Execution unter Vollziehung der Strafen haben, welche sich auf gänzliche Sistirung des Betriebes erstrecken können. In England tritt bei Verunglückungen, wie bei allen gewaltsamen Todesfällen, eine Jury von Bürgern zusammen, welche die Zeugen vernimmt und das Verdict fällt. Ausserdem ist dem Districts-Inspector und dem Staatssecretair rechtzeitig Anzeige zu machen; der mit der Leichenschau beauftragte Beamte (Coroner) hat dem Inspector ausserdem 48 Stunden vorher zu dem zur Untersuchung des Falles anberaumten Termin eingeladen. Meistens kann aber der Inspector wegen der Grösse seines Bezirks nicht zugegen sein und wenn in solchem Falle nicht die Majorität der Geschworenen Vertagung beantragt, so geht die Untersuchung ohne den Regierungs-Inspector vor sich, und die Blaubücher heben hervor, dass es dann zu den Seltenheiten gehöre, wenn ein Werkbesitzer von den nicht sachverständigen Geschworenen für schuldig erklärt wird. Jeder Inspector hat alljährlich über seine Wahrnehmungen einen Bericht an den Staatssecretair zu machen, wovon ein Abdruck beiden Häusern vorgelegt wird. Bei einer vergleichenden Betrachtung der staatlichen Ueberwachung in Preussen mit einer solchen in England zeigt sich, dass in Preussen die frühere unmittelbare Einwirkung auf die Gewinnung und Benutzung des Bergwerks-Eigenthums durch Novellengesetzgebung allmälig beseitigt wurde, so dass das neue A. B.-Gesetz die Disposition über das unterirdische Eigenthum jetzt möglichst wenig beschränkt; während in England bei dem ursprünglichen Mangel aller Aufsicht sich immer mehr das Bedürfniss einer gesetzlichen Beschränkung aus Rücksicht gegen das öffentliche Wohl geltend machte. In neuerer Zeit sind wiederholt besondere Commissionen beauftragt worden, welche, aus Fachleuten und Aerzten bestehend, die wichtigsten Gruben genau untersuchen und geeignete Zeugen an Ort und Stelle vernehmen. Derartige Commissionsberichte, welche ein in sanitätspolizeilicher Hinsicht sehr reichhaltiges Material bieten, werden als officiöse Blaubücher beiden Häusern vorgelegt.

Specielle Betrachtung des Bergbau-Betriebes in sanitätspolizeilicher Beziehung.

Der Tagebau.

Je nach der Art, dem Vorkommen der Lagerstätten und ihrem Verhältniss zur Erdoberfläche gestaltet sich das Zugänglichmachen („Aufschliessen, Ausrichten") der ersteren in verschiedener Form und Ausdehnung:

1) Als Gräberei unmittelbar am Tage zur Erschliessung oberflächlicher Lagerstätten, z. B. von Alluvial-Eisenerz und Torf (Torfstich); 2) als Seifenwerke, so benannt wegen der Abspül- und Waschoperationen bei den plusiatischen Ablagerungen; 3) als Steinbruch behufs Förderung von anstehendem Gestein; 4) auch anderes Berggut (Steinsalz, Blei, Zink, Stein- und Braunkohlen) ist bisweilen nicht gerade tief unter der Erdoberfläche in „söhligen" (horizontalen) oder flach einfallenden Lagerstätten ausgebreitet, so dass man nur die deckenden Schichten wegzuräumen nöthig hat (Aufdeckarbeit); hierbei sind der Böschungswinkel je nach der Standfähigkeit der Masse, sowie die Höhe und Breite der Abraumssprossen (Stufen) durch bergpolizeiliche Vorschriften bestimmt.

Der Steinbruchsbetrieb, sowie einige andere Mineralgewinnungen (Dachschiefer, Thon, Gyps, Kies, Sand etc.) ist in hohem Grade gefährlich, denn es verunglückten im Durchschnitt von 1852 bis 1861 jährlich 7 von beinahe 3000 Arbeitern. Trotz dieser Gefährlichkeit, welche grösser ist, als die vom Steinkohlenbau, ist die polizeiliche Ueberwachung, wenn sie überhaupt stattfindet, eine äusserst mangelhafte gewesen. In dem rechtsrheinischen Betriebe übte bisher die Ortspolizei die Aufsicht, ausgenommen wenn der Steinbruchsbetrieb durch particular-rechtliche Bestimmungen zum Bergregal gehörte. In dem linksrheinischen Gebiete standen nach dem Französischen Bergwerks-Gesetze die mittelst Tagebau betriebenen Steinbrüche unter Aufsicht der Ortsbehörde; die unterirdischen unter Aufsicht der Bergbehörde, jedoch waren die Ingenieure durch die Instructionen angewiesen, erstere öfters zu befahren und wegen des sicheren und gesundheitsgemässen Betriebs die erforderlichen Anweisungen zu geben. Der Betrieb der Dachschiefer-, der Trass- und der unterirdisch betriebenen Mühlstein-Brüche ist wegen seiner Gefährlichkeit (Sprengarbeit, Steinfall) von den Bergbehörden durch besondere Verordnungen überwacht. Das A. B.-Gesetz hat die bisherige Competenz der Bergbehörde in den linksrheinischen Landestheilen aufrecht erhalten, obschon es wünschenswerth wäre, wenn sämmtliche, auch die rechtsrheinischen Steinbrüche einer gleichen Controlle unterworfen würden.

Besonders zu beachten ist die Böschung, die Höhe und Breite der Abraum- und Abbaustrassen.

Der Tagebau lässt bei seiner unmittelbaren Verbindung mit der Atmosphäre nur in seltenen Fällen gesundheitsschädliche Gase zur Entwicklung kommen, doch dürften die Fälle nicht so selten sein, wo abgeschlossene Klüfte bei der Arbeit eröffnet werden, welche ein Reservoir bilden für die specifisch schweren, von der Oberfläche her sich senkenden Zersetzungsgase bei der Verwesung organischer Stoffe.

Der unterirdische Grubenbau

erfordert mannigfache technische Vorkehrungen, wodurch 1) die in gewisser „Taufe“ fast immer vorhandenen Wassermassen beseitigt (Wasserlosung, Wasserhaltung), 2) die ausgehauenen Räume gegen das Zusammenstürzen der Wandungen je nach der Haltbarkeit des Gesteins durch Zimmerung und Mauerung unterstützt (Grubenausbau), 3) sichere Wege („Fahrten“) sowohl für die beschäftigte Mannschaft („Belegschaft“) als für den Transport („Förderung“) der losgewonnenen Massen hergestellt, 4) hinlänglich frische Luftmengen in die Grubenräume („Wetterführung“, „Wetterlosung“) eingeleitet werden.

Die Thätigkeit des Bergmanns ist eine dreifache: 1) die Häuerarbeit, behufs Herstellung der unterirdischen Baue und der Gewinnung der nutzbaren Mineralien, 2) die Förderung der gewonnenen Mineralien, entweder von einem Orte der Grube zum anderen oder bis zu Tage, 3) die Ein- und Ausfahrt.

Die Häuer- oder Gewinner-Arbeit.

Je nach dem Festigkeitsgrade des in seiner Continuität zu trennenden Gesteins, ob es völlig (Dammerde, Sand, Kies), mild (Kohle, Steinsalz, Schiefer, Gyps), oder fest (Eisenstein, Quarz) beschaffen ist, sind die Werkzeuge („Gezähe“) verschieden: Schaufel, Kratze, Keilhaue, Bergeisen (verstählter pyramidalförmiger Spitzhammer), Hand- und Treib-Fäustel etc. Ausser der eigentlichen Häuerarbeit wendet man noch andere Arbeiten an unter Benutzung von Spreng-

material, Feuer und von comprimirter Luft. — Das Feuersetzen ist eine ältere, jetzt wegen der theuern Holzpreise nur noch auf dem Rammelsberge, in Norwegen und Ungarn angewandte Methode zur Trennung von festem Gestein, *Hannibal* (*Livius* XXI., 37), und deren sich nach *Diodor* die alten Aegypter bedienten.

Durch angezündete Scheiterhaufen sucht man dabei das Gestein vorläufig mürbe zu machen, indem es sich ausdehnt, seinen Wassergehalt und die sonstige physikalische und chemische Beschaffenheit verliert. Die entstandenen Risse machen dann die eigentliche Häuerarbeit zugänglicher. Die beim Verbrennen erzeugten Gase (Kohlensäure und Kohlenoxyd) erfordern einen lebendigen Wetterzug; weiterhin ist die erhöhte Temperatur der Grubenluft und die Gefahr vorzeitiger Einstürze zu beachten. Bei Lagerstätten, z. B. von Arsenikkies, ist das Verfahren wegen der schädlichen Gase absolut unanwendbar. Gewöhnlich setzen die Häuer Sonnabends, Mittags, resp. nach beendeter Schicht solche Feuer, etwa 10—12 an der Zahl, auf einer Strecke in verschiedener Höhe, wovon ein jedes etwa eine Klafter Holz beträgt; sie schüren die Flamme so lange, bis sie von dem Rauche aus der Strecke vertrieben werden. Beim Anfang der neuen Woche werden dann die betreffenden durchglühten Stellen losgehauen. Die Vervollkommnung des Sprengmaterials hat diese ursprüngliche Gewinnungsart immer mehr verdrängt. Bei der eigentlichen Häuerarbeit ist die Körperstellung in hygieinischer Beziehung beachtenswerth. Bei der Herstellung der Bohrlöcher haben die Bohrhäuer ausser der Anstrengung, welche das Eintreiben des Meisselbohrers in besonders festem Gestein erfordert, meist eine gebückte Stellung einzunehmen. Die Seite, auf welcher der Körper liegt, ruht mit Schulter und Arm auf einem 22″ langen und 10″ breiten und 1′ dicken Achselbrette. An den Oberschenkel ist gleichzeitig ein bis an die Hüften reichendes Beinbrett geschnallt. In solch beschwerlicher Stellung wird der oft 3′ tiefe „Schram" (Einschnitt) in die Gesteinmasse geführt, welches zur Vorbereitung des weiteren Aushiebes nöthig ist. — Solche Krummhälsestreben finden sich noch in den Spuren des alten römischen Bergbaues bei Ems vor. Gegenwärtig sind sie noch auf den Kupferschieferlagern von Mansfeld und Richelsdorf, sowie auf den schmalen Steinkohlenflötzen bei Minden in Gebrauch, weil man der Kohlenersparnisse wegen den Abbauraum nur so hoch baut, als die Mächtigkeit der Flötze geht. — Dass eine derartige abnorme Körperstellung auf die Dauer functionelle Ueberreizungen gewisser Muskelgruppen herbeiführen muss, ist einleuchtend. Die Seite, auf welcher der Häuer bei der Arbeit liegt, fängt anfänglich ecchymotisch zu schwellen an, bis sie allmälig unter Schwielenbildung nach dem bergmännischen Ausdruck „hart" wird. Jedenfalls bilden sich hierbei auch accidentelle Schleimbeutel, oder die bereits vorhandenen schwellen unter Zunahme ihres Inhaltes an. Da bei den englischen Kohlenbergleuten ein Hygrom am Ellenbogen wegen seines

häufigen Vorkommens als „the Miner's Elbow" bekannt ist, so erkundigte ich mich bei den betreffenden Knappschaftsärzten, ob nicht analoge Leiden durch die Krummhälserarbeit hervorgerufen würden. Es sind aber keine derartigen Krankheiten bisher beobachtet worden, doch soll die linke Seite bei den Bergleuten des Mansfelder Reviers häufiger zu rheumatischen Affectionen der Muskeln und Gelenke geneigt sein, weil dieselbe bei der qu. Arbeit zum Theil nackt auf dem Brette liegt und somit einer directen Einwirkung der Grubenfeuchtigkeit ausgesetzt ist. Dass in Folge des einseitigen Druckes auf die Brust- und Bauchhöhle eine Congestionirung und Gewebsveränderung der Lungen (Bronchialcatarrhe, Emphysem) und Affectionen des Herzens (Hypertrophie) in erster Reihe herbeigeführt werden, und dass nicht minder häufig Hernien sich entwickeln, ist aus den Krankenlisten ersichtlich.

Der humane Vorschlag *Brockmann's* (Metallurg. Krankheiten des Oberharzes, S. 536), von der Verwaltung zu fordern, sie möge einem jeden Bergmanne die seiner individuellen Körperbeschaffenheit angemessene Arbeit ertheilen, und auf einen zeitgemässen Wechsel (S. 358.) Bedacht nehmen, ist nur in wenigen Fällen ausführbar. Der Knappschaftsarzt hat aber vor Allem bei der Untersuchung neu aufzunehmender Arbeiter zu beachten, ob die körperliche Constitution zu der Art der Arbeit tauglich ist.

Die Förderung.

Die losgewonnenen Massen („Haufwerk") werden von dem Arbeitspunkte aus durch die Streckenförderung bis an das „Füllort" unter dem Schachte, und von hier aus durch die Schachtförderung bis zu Tage transportirt. Je nach der Quantität und dem Werthe des Haufwerks ist die Förderung eine vervollkommnete, wie auf den Steinkohlengruben, oder eine einfache, wie in den meisten Silbergruben Peru's, wo das Erz durch kleine auf Schulter und Bein der Arbeiter befestigte Säcke herausgeschafft wird. Ausser dem Tragen auf dem Rücken erfolgt die Förderung durch die betreffenden Arbeiter („Schlepper") durch Fahren im Karrn, im Schlepptrog und Schlitten, in „Hunden" (Wagen mit ungleichen Hinter- und Vorderrädern), gleichrädrigen Wagen und Schiffen. Die Grubenhunde und andere Förderwagen werden auf Sohlen mit Pfosten oder eingebauten Hölzern und eisernen Schienenwegen durch Stoss bewegt. Die „Bremsbergförderung" besteht in der maschinellen Bewegung der in den oberen Abbaustrecken beladenen Wagen nach der Grundstrecke oder Schachtsohle zu durch das eigene Gewicht der Fördermassen, wobei gewöhnlich eine 2. Bahn für die leeren aufwärts zu ziehenden Wagen vorhanden ist; ausserdem werden noch Locomotiven und Pferde zur Förderung gebraucht.

In sanitätspolizeilicher Beziehung sind die Oeffnungen und Zugänge der Bremsberge, Bremsschächte und Roll-Löcher (enge Kanäle)

derartig abzusperren, dass Niemand unversehens in dieselben hinabstürzen oder durch etwa herabfallende Gegenstände getroffen wird. Neben dem Bremsschacht muss eine besondere dicht verschlagene Fahrabtheilung bestehen.

In hygieinischer Hinsicht sind folgende Punkte beachtenswerth:

a) Die Kinderarbeit. Die geringe Höhe mancher Abbaustrecken, in denen Erwachsene sich nicht gut bewegen können, ist von jeher Anlass gewesen, Kinder in den Bergwerken zu beschäftigen. Schon *Diodor* erwähnt von den ägyptischen Bergwerken, dass kleine Kinder in die durch die Arbeit der Erwachsenen geöffneten Spalten hineinkriechen mussten zur Förderung der kleinen Gesteinstückchen, und in ähnlicher Weise benutzten die Spanier in Amerika die zur Bergarbeit gezwungenen eingebornen Indianer mit Weib und Kind. In Frankreich gab man besonders in den Braunkohlengruben bei Marseille in besonders niedrigen Strecken den Schleppern Kinder von 10—14 Jahren bei, welche gemeinschaftlich mit Gurten den mit der leeren Tonne beladenen Schlitten auf einer 12 — 16 ° ansteigenden Bahn von durchschnittlich 100 Meter Länge hinaufziehen mussten. Das Gesetz vom 22. März 1841 bestimmte, dass die zur Arbeit zu verwendenden Kinder wenigstens 8 Jahr alt sein müssten, von 8 bis 12 Jahren dürfen sie in 24 Stunden nur 8 Stunden arbeiten, incl. einer Ruhepause. Unterhalb 13 Jahren ist jede Nachtarbeit untersagt. In England blieb es bis 1843 den Bergwerksbesitzern unbenommen, so viel weibliche und jugendliche Arbeiter zu beschäftigen, als ihnen beliebte, und sie haben dies Vorrecht in einer barbarischen Weise geübt. Kleine, 5 — 6 jährige Kinder wurden ununterbrochen 24 — 36 — 48 Stunden Tag und Nacht in den Gruben beschäftigt, meist als Schlepper, indem sie Kohlenkörbe an einem Riemen, der vorn an die Stirne befestigt, auf steiler enger, oft nur 2' hoher Förderbahn, einige 100' hoch, hinter sich herschleifen mussten. In den Durhamschen Gruben war die Schlepperarbeit meist nur Weibern und Mädchen zugetheilt, so z. B. musste ein 16jähriges Mädchen daselbst täglich 40 — 50 Gänge, jeder 100 — 200 Litr. tief, mit einer Last von 2 Centnern zurücklegen. In Folge der vielfachen Klagen über die Entsittlichung und Verwahrlosung der Englischen Bergarbeiter hat die neuere Gesetzgebung das Minimal-Alter 1842 auf 10 und seit dem 1. Juli 1861 auf 12 Jahre für die Grubenarbeit festgesetzt. Die Schlepperarbeit hat für die Kinder von selbst jetzt aufgehört, weil man wegen des herrschenden Arbeitsmangels bei der Förderung der Abbaustrecken mit grossem Nutzeffect zu vielen Tausenden kleine Pony's von $3\frac{1}{2}$—4' Höhe gebraucht, welche von 10—12jährigen Knaben gelenkt werden. Diese Letzteren sitzen auf der Scheere zwischen Pferd und Wagen und müssen während der Fahrt den Kopf und Rumpf so weit an der Seite des Thieres niederbeugen, dass sie nicht über dem Rücken desselben hervorragen — eine höchst gefährliche Stellnng, bei welcher die Knaben in Folge eigener Unvorsichtig-

keit oder bei unruhigem Verhalten des Pferdes leicht herabfallen können, um von dem unmittelbar folgenden Wagen verletzt zu werden.

Auch verwendet man die Jungen als „Trappers“ zum Oeffnen und Schliessen der Hauptwetterthüren; ferner als Aufseher, dass Niemand gewisse Strecken ohne Sicherheitslampe passirt; ebenso werden sie in dem Alter von 12—16 Jahren als Wagenschmierer, Bremser, Weichensteller und Zugführer bei den maschinellen Förderungen verwendet. Derartige Arbeiten sind an und für sich weniger beschwerlich, doch sind die jugendlichen Arbeiter den schädlichen Einflüssen der Grubenluft ausgesetzt.

Ueber Tage können sowohl Frauen als Kinder (über 10 Jahre) beschäftigt werden, wie dies auch häufig bei Manchester und Liverpool geschieht. Die neueste Parlaments-Acte vom 28. August 1860 will die Schulbildung und die körperliche Entwicklung nicht auf Kosten einer anstrengenden Arbeit während des zarten Jugendalters schmälern lassen, und es dürfen in keinem Bergwerke Grossbritanniens (mit Ausschluss von Irland) Knaben unter 12 Jahren unter Tage beschäftigt werden. Doch ist eine Ausnahme bei solchen Knaben zwischen 10 und 12 Jahren gestattet, welche durch das Schulzeugniss ihre Fertigkeit im Lesen und Schreiben nachweisen, oder welche durch Zeugnisse bekunden, dass sie (ohne Rücksicht auf die Sonntage) einen Tag um den andern wenigstens 3 Stunden Schulunterricht nehmen. Diese Zeugnisse müssen auf den Gruben zur Einsicht für die Districts-Inspectoren bereit liegen. Das Blaubuch von 1864 hebt als Ursache des frühen Siechthums der Kohlenbergleute die allzufrühe Beschäftigung der Knaben unter Tage hervor und empfiehlt als Alters-Minimum 14 Jahre; jedenfalls ist auch diese Forderung noch nicht hinreichend, ebenso müsste die Arbeitszeit eine möglichst kurze und während der Tagesstunden zu begrenzende sein.

In Deutschland hat man von jeher eine humanere Richtung befolgt. Die alten Bergwerksordnungen verbieten bei Strafe den Beamten, „dass die Jugend verschonet und durch solche schwere Arbeit, die ihre Kräfften noch nicht vertragen und aussstehen mögen, nicht verderbet und zu keinem wohlmögendem Alter nicht kommen können.“

In Preussen hatte schon das A. L.-R. und die K. Ordre vom 14. Mai 1825 den Schulzwang eingeführt.

Die Grundlage zu den hierauf bezüglichen Gesetzen und Verordnungen bildet das Regulativ vom 9. März 1839 über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in den Fabriken und das Gesetz vom 16. Mai 1853, wonach junge Leute nicht unter 12 Jahren bei Bergwerken regelmässig beschäftigt werden dürfen. Die tägliche Arbeitszeit darf bis zum vollendeten 14. Lebensjahre nicht über 6 Stunden und vor dem zurückgelegten 16. Lebensjahre nicht über 10 Stunden täglich betragen (vergl. *von Horn*, Das Preuss. Medicinalwesen, I. 123 ff.). Nebenbei ist die Einrichtung von Arbeitsbüchern und der Schulbesuch

durch besondere Verordnungen festgestellt. Nach §. 10. bleibt den drei Ministern, des Cultus, des Innern und des Handels vorbehalten, specielle für Erhaltung der Gesundheit und Moralität der Arbeiter erforderliche Anordnungen zu treffen. Eine Circ.-Verf. vom 28. Aug. 1853 enthält die Bestimmung, dass eine Beschäftigung jugendlicher Arbeiter in dauernd gebückter Stellung nicht ohne Vorkehrungen zu gestatten ist, welche einer Verkrümmung des Rückgrates oder sonstigen Nachtheilen vorzubeugen im Stande sind. Schliesslich bestimmte die Circ.-Verf. vom 12. Aug. 1854, dass Arbeiter vor dem vollendeten 16. Lebensjahre in den Gruben nicht ohne Nachtheil für ihre Gesundheit beschäftigt werden können, und dass „Haspelziehen" und „Karrenlaufen" auf ansteigenden Bahnen über Tage als schädlich für dieselben zu bezeichnen sei. Ausnahmen von den Vorschriften dieses Erlasses sind bisher an 3 Orten im Bezirk des Oberbergamts zu Halle gestattet worden, 1) für den Kupferschieferbergbau im Mansfelder und Sangerhauser Reviere, wegen der dort eigenthümlichen Schlepperarbeit, wobei die Jungen höchstens bis zum 19. Jahre verwendet werden können und welche Arbeit wegen der niedrigen Streben auf Erwachsenen einen geradezu schädlichen Einfluss ausüben würde. Man pflegte früher die erwachsenen Bergleute strafsweise zu dieser Arbeit zu degradiren, worin die Redensart „auf den Hund kommen," gewissermaassen eine Erklärung findet.

Die M.-Verf. vom 21. September 1855 gestattet bei dieser Arbeit unter Tage die Beschäftigung von jugendlichen Arbeitern von 14 Jahren. Die sogen. „Hundejungen," auch „Trecker" fördern in einer kriechenden, schlangenartigen Bewegung von den Krummhälserstreben bis zu den Hauptstrecken das gewonnene Mineral durch die „Fahrten" in Strecken, welche in dem Bergversatz offen gehalten sind und dieselbe Höhe wie die Strebe haben. Auf der linken Seite liegend, deren Hüfte und Oberschenkel durch ein Beinbrett geschützt ist, ziehen die Jungen den vierrädrigen, circa 3—4 Centner schweren „Hund", der vermittelst eines Oehres und eines durch dasselbe gehenden Riemens am rechten Fussgelenke befestigt ist. Die Vorwärtsbewegung geschieht, indem die Extremitäten als wahre Hypomochlien gebraucht werden, unter Fixirung der linken Schulter und Abstemmung der rechten Hand auf dem „Liegenden" („Sohle"); die obere rechte Extremität wird dabei angezogen und gebeugt, hierauf wird der Oberkörper wieder gestreckt, die Schulter fixirt und die Reihenfolge der Bewegungen wiederholt. Die linke Extremität unterstützt die Bewegung dadurch, dass der Fuss sich gegen das Dach („Hangende") stemmt, wenn die Höhe des Arbeitsraumes es erlaubt; die rechte Hand stützt sich theils auf das Liegende oder ergreift vorstehende Ecken der Mauer, um den Körper an derselben fortziehen zu können. Nach den Erkundigungen bei den einzelnen Knappschafts ärzten habe ich gehört, dass Emphysem zu den häufigsten Krankheiten der Mansfeldischen Bergleute gehöre; eine besondere Morbili-

täts-Statistik ist bei den einzelnen Gewinnungen noch nicht geführt worden, doch sollen die Hundejungen an der Fussgelenksgegend häufig an Hautentzündungen mit consecutiver Bildung von Schwielen (und neuen Schleimbeuteln?), an ecchymotischen Anschwellungen und bisweilen an tiefen Phlegmonen mit Abscessbildung von monatelanger Dauer leiden. — 2) Eine fernere Ausnahme findet nach dem Rescript vom 23. December 1857 für den metallischen Bergbau zu Kamsdorf statt, dessen gesunde Grubenbaue einen Nachtheil für die Gesundheit nicht befürchten lassen; 3) gestattet das Rescript vom 19. Mai 1863 die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter nach dem 14. Jahre bei der Scheide- und Klaubearbeit des Steinsalzbergwerks zu Stassfurth.

Selbstverständlich muss der Annahme solcher jugendlicher Arbeiter eine ärztliche Untersuchung ebenso gut vorausgehen, wie dies überhaupt bei der Aufnahme eines jeden Bergarbeiters üblich ist. — Nach der Verordnung vom 22. Sept. 1867 ist das Handels- und Cultus-Ministerium ermächtigt, in den neu erworbenen Landestheilen auf bestimmte Zeit Ausnahmevorschriften mit Schonung der bereits bestehenden Einrichtungen zu erlassen, um einer Entziehung der nöthigen Arbeitskraft vorzubeugen. In gleicher Weise kann die täglich zulässige Arbeitskraft von 10 bis auf 6 Stunden beschränkt werden, wenn die jugendlichen Arbeiter zwar das 14. Lebensjahr vollendet haben, sich aber nach den besonderen, in einzelnen Landestheilen bestehenden Schuleinrichtungen noch in schulpflichtigem Alter befinden.

b) Die Frauenarbeit dürfte in civilisirten Ländern nicht mehr unter Tage vorkommen. Nach *Burton* werden die schwangeren Sclavinnen in den englischen Bergwerken Brasiliens vom 4. Monat von jeder Arbeit befreit und nach dem Wochenbett nur leicht beschäftigt. In England ist seit dem Gesetz von 1841 den Frauen die Grubenarbeit verboten; in Belgien dagegen ist sie unter Tage noch allgemein. Die Frauen haben dort natürlich dasselbe Bergmannshabit wie die Männer, dessen sie sich wegen der hohen Temperatur in den Tiefbaugruben auch wohl gänzlich entledigen. Als vor Kurzem in der Deputirten-Kammer über die sittliche Verkommenheit der Weiber und Kinder in den Kohlendistricten Belgiens Klage geführt und dabei des adamitischen Costüms der Bergarbeiterinnen bei der Grubenarbeit gedacht wurde, führte man zur Entschuldigung an, dass man sich dadurch ja nicht genirt zu fühlen brauchte, und dass die Leute es einmal nicht besser wüssten. Ja ein Staatsmann entschuldigte diese Nichtbekleidung parallelisirend mit der jetzt üblichen Ballbekleidung gewisser Damen. Der General-Director des Belgischen Bergwesens (*Jochams*) will „im Interesse der Bergwerksbesitzer und Kohlenconsumenten“ die Frauen nicht im Allgemeinen, sondern nur Mädchen unter 16 Jahren von der Grubenarbeit ausgeschlossen halten (!), trotz der ausdrücklich eingestandenen Erfahrung, dass Frauenarbeit für den

Betrieb nicht eben vortheilhaft und für die Wohlfahrt des Familienlebens nur nachtheilig sei. Derartige an und für sich haltlose, lediglich nur auf das Particularinteresse gestützte Einwände widerlegen sich angesichts der in England gemachten Erfahrungen, wonach die seit 1843 bestehende Fernhaltung der Mädchen und Frauen von der Arbeit unter Tage, abgesehen von der zunehmenden Sittlichkeit und Bildung unter den Bergarbeitern, einen steten Fortschritt im Bergbau zur Folge hatte. Ein Gutachten der medicinischen Academie zu Brüssel von 1868 „über die zahlreichen Früh- und Fehlgeburten der Bergarbeiterinnen" hat den Minister des Innern zu der Erklärung bewogen, auf dem Wege der Gesetzgebung gegen die Frauenarbeit einzuschreiten. —

In Deutschland ist in der Gegend von Aachen an der Belgischen Grenze ausnahmsweise Frauenarbeit unter Tage längere Zeit erlaubt gewesen, wobei ein „ausgelassen roher Verkehr zwischen den jungen Manns- und Frauenspersonen" bei der Arbeit stattfand (Bergamtlicher Bericht). Bei Einrichtung der Preuss. Bergverwaltung schritt das O.-B.-A. zu Bonn mit der Verordnung vom 9. Febr. 1827 dagegen ein, und seitdem hat in Deutschland keine Verwendung der Frauen und Mädchen zur Grubenarbeit stattgefunden. Nur in Oberschlesien ist von der Gräfl. *Henckel*'schen Grubenverwaltung ein neuer Versuch gemacht worden, welchem das O.-B.-A. zu Breslau mit einer Verordnung vom 20. Oct. 1868 entgegentrat. Gegen diesen Erlass richtete sich eine dem Petitions-Ausschuss des Abg.-Hauses zugestellte Beschwerde, in welcher, beiläufig bemerkt, die gegnerischen Argumente als „süssliche, sentimentale Humanitätsgründe, als Hinweise auf die Moralität" bezeichnet werden. Der Ausschuss hat sich gegen die Begründung der Beschwerde und folglich für das Verbot der Frauenarbeit erklärt (Vgl. den Comm.-Bericht des Abg. Dr. *Becker*, No. 376, II. Session, 1868).

Die Frauenarbeit unter Tage (und bedingungsweise auch über Tage an ungeeigneter Stelle, z. B. am Haspel) ist Seitens der Staatsregierung zu verbieten: 1) aus sexualpolizeilichen Gründen. Ein getrenntes Arbeiten der Geschlechter ist schwer ausführbar, weil weibliche Aufsichtsbeamte wegen mangelnder Institute behufs etwa auszubildender Steigerinnen (s. v. v.) nicht leicht zu beschaffen sein dürften. 2) Aus sanitätspolizeilichen Gründen: *a*) wegen der Arbeiterinnen selbst, deren Organismus besonders in der Zeit der Katamenien und Gravidität wegen der mit der Grubenarbeit verbundenen Schädlichkeiten (greller Temperaturwechsel, Durchnässung, forcirte Muskelanstrengungen bei ungünstiger Körperstellung) mannigfachen Erkrankungen (Vorfälle, Hernien, Abortus) ausgesetzt ist. Es darf hierbei jedoch nicht übersehen werden, dass Frauenarbeit auch bei anderen Industriezweigen eine ähnliche Gefährdung der Gesundheit zur Folge hat. *b*) Wegen der Sicherheit der übrigen Arbeiter. Die Frauen besitzen im Ganzen weder die nöthige Kraft und

Aufmerksamkeit, noch jene resolute Energie zur Beseitigung der bei der Bergarbeit so häufig drohenden Gefahren; ja ihre Leichtfertigkeit, Fahrlässigkeit hat erwiesener Maassen bereits Unglücksfälle (Dürener Bezirk) herbeigeführt. 3) Aus wirthschaftlichen und politischen Gründen. Das Bestreben, durch Heranziehung von Frauen möglichst wohlfeile Arbeitskräfte zu erzielen, hat eine Herabdrückung des Lohnes, geringere Leistungen und endlich Arbeitseinstellung zur gewöhnlichen Folge. Erwiesener Maassen steigert sich die Zahl der von Frauen verübten Verbrechen, wenn sie mit Männern in derselben Werkstätte arbeiten; und so lässt sich erklären, warum gerade diejenigen Bezirke des Hennegaus (Mons, Charleroi), wo Frauenarbeit am ausgedehntesten betrieben wird, bis in die neueste Zeit berüchtigt sind wegen tumultuarischer Strikes („da werden Frauen zu Hyänen") — während andere in derselben Provinz belegene bedeutende Kohlenbergwerke, welche grundsätzlich sich die Frauenarbeit fern hielten, bisher von Strikes befreit geblieben sind. —

In Preussen sind Frauen besonders bei Erzbergwerken über Tage mit der Aufbereitungsarbeit beschäftigt; die Statistik ergiebt übrigens, dass die Zahl der beschäftigten Frauen und Kinder immer mehr abgenommen, der Wohlstand und ein geordnetes Familienleben dagegen zugenommen hat.

c) Die Förderung mittelst der Lauf- oder Kreuzkarre. Der Karrnläufer trägt die einrädrige circa 3 Ctr. schwere Karre beim Fortschieben durch ein über die Lenden gelegtes und mit den Enden um die Karrenbäume geschlungenes Trageband. Bei der Vorwärtsbewegung sind die Hände auf den Hintergiebel gestützt. Bei dieser in fortwährend gebückter Stellung zu verrichtenden Arbeit auf einer mehr oder weniger langen Bahn (nicht über 200 Ltr.) findet gleichzeitig eine Hebung und Vorwärtsbewegung einer schweren Last statt. Eine eigentliche Beengung der Brusthöhle wird dabei nicht veranlasst, wohl aber eine habituelle Blutüberfüllung der darin befindlichen Organe. Die fortwährend gebückte Stellung bei einer niedrigen Streckenhöhe (4') hat häufig Bruchschäden, besonders bei jugendlichen Arbeitern zur Folge; ebenso werden die Rückenmuskeln, Sehnen und die Knochenhaut sehr häufig von entzündlichen Leiden afficirt, dem sog. „Kreuzschmerz" der Bergleute, welcher nach einer von mir angefertigten Statistik aus den Krankheitsberichten der Braunkohlenbergwerke Riestädt-Emslohe im Durchschnitt der Jahre 1857 bis 1864 bei 288 Arbeitern 31 Mal p. a. auftrat. Die Summe aller jährlichen Krankheitsfälle betrug im Durchschnitt 391,3.

d) Das Wagenstossen findet meist auf Schienengeleisen statt und ist desshalb weniger anstrengend, jedoch erfordert das Wiedereinheben eines entgleisten Wagens bei den engen Räumen grosse Anstrengung, wobei eine Zerrung der Muskeln und Gelenkbänder häufig eintritt. Ausserdem wird durch das stete Gegenstemmen der Füsse gegen die Schwellen und Schienen der Förderbahn leicht eine

paralytische Muskelcontractur mit nachfolgender Verkrümmung der Füsse, sowie eine Ausdehnung und Erschlaffung der inneren Kniegelenkbänder (*Genu valgum*) erzeugt. Bei der Annahme von Wagenstössern hat der Knappschaftsarzt darauf zu achten, dass die Arbeiter besonders eine gut entwickelte Muskulatur der unteren Extremitäten haben.

e) Die horizontale Seilförderung ist besonders auf langen Strecken (Stollen) vortheilhaft, an deren einem Ende der Wagenpark angehängt wird, um am anderen Ende ohne Unterbrechung wieder abgeschlagen zu werden. Das Bedienungspersonal (Weichensteller, Signalgeber, Anschläger) ist zur Sicherung mit einer besonderen Instruction versehen.

f) Die unterirdische Locomotivförderung erfordert eine Bahnpolizei nach analogen Principien wie über Tage. Als Hauptbedingung für die Sicherheit der Arbeiter sind anzusehen: 1) eine gerade söhlige Strecke, die in festem Gestein steht und durch die zerstörende Einwirkung von Rauch und Dampf nicht an ihrer Festigkeit leidet; 2) eine hinlängliche Wetterführung (Ventilation) zur Abführung des von der Heizung der Locomotive herrührenden Rauches; 3) vorhandene Signalvorrichtungen, durch welche der Maschinenwärter an jedem beliebigen Puncte sich durch Zeichen verständlich machen kann.

g) Die Schachtförderung erstreckt sich vom „Füllort", vom „Anschlagspunkte", von der Sohle des Schachtes aus bis zur „Hängebank" (Ausmündung) hinauf. Die Grubenseile, Ketten mit den Bolzen, Gliedern, Federn, Förderkörben etc. sind von dem „Ausstürzer" täglich zu untersuchen, indem er langsam die Seile von den Maschinen ablaufen lässt. Ebenso ist für eine gute Leitung (Vertonnung, Tonnenfach) der Fördergefässe zu sorgen, damit diese nicht in ihrer Richtung durch Anstoss gestört werden und ein Hinabstürzen des Fördermaterials veranlassen. Die Schachtförderung geschieht bei geringen Lasten und mässiger Taufe durch Menschenkraft vermittelst der Haspel oder maschinelle Vorrichtungen (Göpel, Turbinen, Dampfmaschinen). Die Haspelzieher sind nur aus den kräftigsten Arbeitern zu wählen; jugendliche Arbeiter sind nicht zu verwenden; das hiesse, ihre Kräfte vorzeitig aufreiben. Ich bin einige Mal in der Lage gewesen, dem Betriebsbeamten die nicht passende Wahl des zu dieser Arbeit bestimmten Arbeiters wegen dadurch erzeugter Krankheit zu motiviren. Die auf der Hängebank beschäftigten Arbeiter haben, wenn kein besonderes „Fördertrumm" (Abtheilung im Schachte) vorhanden ist (in England sehr häufig), grosse Belästigung von den ausziehenden verbrauchten Wettern zu leiden, zumal wenn diese mit den heissen Verbrennungsproducten (über 60° R.) des gewöhnlich in unmittelbarer Nähe der Schachtsohle aufgestellten Wetterheerdes vermischt sind. — Das erwähnte Blaubuch von 1864 empfiehlt, dass jede

Grube 2 oder mehr Schächte, resp. Stollen haben soll, von denen der eine als Fahrschacht zu brauchen, und die Parlaments-Acte vom Mai 1865 verfügt, dass jede Grube mit 2 Schächten versehen sein muss, wodurch einestheils eine Verbesserung der Ventilation, anderntheils eine Erleichterung zur Rettung bei Unglücksfällen (Verschüttungen) erzielt wird. In Preussen muss gesetzlich auf jedem Bergwerke, wo die Befahrung nicht ausschliesslich durch Stollen oder einfallende Strecken stattfindet, wenigstens ein von allen Punkten der Grube erreichbarer, mit Fahrten versehener Schacht vorhanden sein. Bildet der Fahrschacht nur eine Abtheilung eines auch zu anderen Zwecken (Förderung, Wetterführung) dienenden Schachtes, so ist der Fahrschacht derartig abzuscheiden, dass die Fahrenden vor Beschädigung sicher sind (§§. 17. 18. der Verordnung des O.-B.-A. zu Bonn vom 8. Nov. 1867). Die Mängel und Gefahren des Ein-Schacht-Systems hat in neuester Zeit der Lugauer Schachteinsturz, wobei 102 Bergleute verschüttet wurden, recht lebhaft der Sanitätspolizei vor Augen geführt. Die Zimmerung des Schachtes „Neue Fundgrube" erwies sich bei der nachfolgenden amtlichen Untersuchung als „faul". Es war eine Erneuerung der Schachtwände dringend nöthig und man hat wahrscheinlich aus Knauserei die Kosten sparen wollen, die nicht den zehnten Theil dessen betragen, was der Schachteinsturz kostet, abgesehen von dem voraussichtlich jahrelangen Mangel der Rentabilität des Werkes. Als nun wenige Monate darauf, eine Viertelmeile davon entfernt, der „Ottoschacht" zu Niederwürschnitz ebenfalls einstürzte, wo man glücklicherweise noch unmittelbar zuvor das Zubruchegehn bemerkte, und die darin beschäftigten Arbeiter schleunigst herausgetrieben hatte, so ging man Seitens des Königlichen Finanz-Ministeriums an eine gründliche Revision aller Schächte Sachsens. Jeder Werkbesitzer musste durch dazu geeignete Aufsichtsbeamte allwöchentlich einmal den Schacht in allen seinen Abtheilungen untersuchen lassen, und die neueste Gesetzgebung verlangt, dass jede unterirdische Grube mit zwei fahrbaren Ausgängen nach der Tagesoberfläche versehen ist, von welchen der eine bei eintretender Unzugänglichkeit des andern von allen Arbeitspunkten erreichbar ist.

Auch in Preussen giebt es eine Menge ausgedehnter Gruben (z. B. in Westphalen 16), in denen, trotz der starken Belegschaft, sich für diese nur ein Ausweg durch den Schacht vorfindet. Meistens ist allerdings die Durchtaufung eines zweiten Schachtes wegen der geologischen Beschaffenheit der Schichten nur mit bedeutenden Kosten auszuführen, doch müssten auch bei uns alle Gruben, welche einen gewissen Betrag sichern, zur Anlage eines Reservefonds gezwungen werden für die Beschaffung eines zweiten Schachtes. Da wo ein solcher noch nicht gut möglich ist, könnte man in einzelnen Fällen schon viel erreichen durch solide Bekleidung (Einführung von Eisencylindern) einzelner Schacht-Trumme (z. B. der Wettertrumme) bis

zu den obersten Abtheilungen der Grube, welche man über Tage mit Zugängen in Verbindung setzt, derartig, dass in letztere bei Unglücksfällen schnell eine provisorische Seilfahrt einzurichten ist.

Eine Absperrung der Belegschaft in der Grube kann ausser Einsturz des mangelhaft ausgebauten Schachtes auch durch Explosion von schlagenden Wettern, Brüche von Förderseilen, Hineinfallen von schweren Maschinentheilen (Pumpen) oder auch durch Feuersbrünste über Tage stattfinden, wenn die Schächte mit feuergefährlichen Gebäuden bedeckt sind.

Selbstverständlich müssen in jedem Förderschachte zweckmässig construirte Signalvorrichtungen angebracht sein, wodurch von einzelnen Anschlagspunkten aus Zeichen zu Tage und umgekehrt gegeben werden können.

In Preussen, England und andern Ländern sind dieselben gesetzlich geboten; man bedient sich dazu der Sprachrohre, welche bis zu 62 Ltr. Länge noch verständlich leiten, oder eines mit dem Drahtzug verbundenen Hammers, ferner giebt es Pfeifenvorrichtungen, bei welchen durch den Druck eines Stempels die in einer Röhre comprimirte Luft in ein Pfeifenmundstück ausströmt. Electromagnetische Telegraphen sind bis jetzt noch selten angewandt.

Die Ein- und Ausfahrt.

Die Fahrung der Bergleute in die Gruben und aus denselben wieder heraus geschieht, falls nicht durch Stollen, auf dreierlei Weise: durch Seilfahrt, durch die „Fahrten“ und durch Fahrkünste.

Die Seilfahrt geschieht entweder in den Körben, Kübeln, Tonnen, welche am Seile befestigt sind und in welchen 2—3 Mann sitzen; oder die Bergleute setzen sich auf „Knebel“, Sättel, „Knechte“. Die Seiltrommel, auf welche sich das zum Fahren benutzte Seil aufwickelt, ist mit einer Bremsvorrichtung versehen, auf welche der Maschinenwärter direct einwirken kann, damit bei jedem Bruche der Maschine ein Stillstand herbeigeführt und ein Herabstürzen der Mannschaft verhütet wird. Obwohl die Seilfahrt als einfachste maschinelle Fahrung mehr oder weniger bequem ist und die Arbeitskraft schont, so hielt man sie doch meistentheils für gefährlich, theils wegen der häufig sich ereignenden Seilbrüche, theils wegen eines Zusammenstosses der Fahrenden bei unvollkommener Leitung der Fördergefässe, wenn 2 in ihrer Bewegungsrichtung verschiedene Gefässe neben einander in Thätigkeit sind. In Preussen war das Seilfahren verboten, bis in Folge der in England von *Engelhardt*, *Serlo*, *v. Rohr* u. A. gemachten Erfahrungen durch das M.-Rescr. vom 28. März 1858 die Zulässigkeit desselben bedingungsweise anerkannt wurde. Die Revierbeamten haben unter Prüfung der localen Verhältnisse festzustellen, was der

Zulassung der Seilfahrung in sicherheitspolizeilicher Hinsicht entgegen steht, resp. unter welchen Bedingungen die Erlaubniss dazu ertheilt werden kann. Das O.-B.-A. ertheilt hierauf die Concession. Nach den gesetzlichen Bestimmungen dürfen als Maschinenwärter nur zuverlässige Personen gewählt werden; die Seile müssen täglich auf ihren guten Zustand geprüft werden, ein besonderer Aufseher hat das Einsteigen der Mannschaften in den Förderkorb zu überwachen und die erforderlichen Signale zu geben. Die Fahrt auf beladenen Fördergefässen ist verboten, ebenso wie die gleichzeitige Fahrt in ein und denselben Fördertrumm, in welchem Mineralien gefördert werden. Zur Verhinderung des Uebertreibens der Gestelle, das eigentlich bei entsprechend hoch über der Hängebank angebrachten Seilscheiben nur bei grosser Nachlässigkeit des Maschinenwärters vorkommen kann, hat man sogen. „Auslösevorrichtungen“ mehrfach mit Erfolg angewandt. Ebenso bestehen vielfach die sogenannten Fangvorrichtungen, welche im Augenblick des Zerreissens des Förderseils den Förderkorb aufnehmen und ein Hinabstürzen der Mannschaft bis auf die Sohle des Schachtes verhüten. Es sind dies excentrische Scheiben, die mit dem Förderkorbe verbunden, beim Seilbruch durch Federn, Gummiringe und dergl. um ihre excentrische Achse gedreht werden. Hierbei drücken die auf ihrer Peripherie befindlichen Zähne sich in die hölzernen Leitschienen ein und verhindern somit den Förderkorb am weiteren Fallen. Häufig werden jedoch bei dieser *White* und *Graut*'schen Fangvorrichtung die gezahnten Excentrics durch Ausfüllung der Zähne mit Holzsplittern unwirksam. Man hat desshalb häufig noch eine zweite, von dieser unabhängige Vorrichtung gleichzeitig angewendet, deren Princip darin besteht, dass beim Reissen des Hauptseils sich mehrere vorher ausgedehnte Gummibänder zusammen ziehen und 4 gezahnte Eisenstangen in die Schachtzimmerung einpressen, wodurch zunächst eine Verminderung der Fallgeschwindigkeit eintritt, während welcher die excentrische Fangvorrichtung Zeit gewinnt, einzugreifen. Eine neue Fangvorrichtung von *Hertel & Comp.* ist so construirt, dass nach dem Seilbruch ein von Bleigewichten unterstützter Gummipuffer vermittelst einer Hebelvorrichtung Bremskeile zwischen die Leitung des Förderkorbes und die Leitschuhe einschiebt. Die Fangvorrichtungen werden sich während der Ausfahrt eher bewähren als bei der Einfahrt, da der mechanische Apparat dann mehr Zeit hat, seine Wirkung zu entfalten. Bei der Einfahrt tritt zu der ursprünglichen Bewegungskraft noch die Fallgeschwindigkeit hinzu, während bei der Ausfahrt das Bewegungsmoment der aufwärts fördernden Kraft dem der Last gleich ist. Zur Beurtheilung der Wirksamkeit der Fangvorrichtnng bei erfolgten Seilbrüchen hat der Sächsische Ingen.-Verein einen möglichst genauen Fragebogen entworfen, der bei einer künftigen Statistik Verwendung finden wird.

In England und Schottland hat man die Fangvorrichtung als ent-

behrlich und unnütz wieder abgeschafft, weil man glaubt, dass sie durch das Gefühl der Sicherheit die Aufmerksamkeit von den übrigen Theilen der Fahreinrichtung ablenke. Für viel wichtiger hält man dort eine gute Beschaffenheit der Seile (Bandseile). *Serlo* hat gelegentlich einer Bereisung nur in einem Falle eine solche Vorrichtung gefunden, und gesetzlich sind dieselben auch nicht geboten, trotz der lebhaften Agitation der englischen Presse und des Parlaments. In England und Schottland bestehen nach dem Gesetz vom 14. August 1855 und 28. August 1860 folgende Vorschriften: Genügende Schutzdächer über den Förderkörben sind anzubringen, sobald es die Inspectoren verlangen. Die Förderkörbe müssen in Tonnenleitung gehen; an jeder Maschine, welche zur Ein- und Ausfahrt dient, ist neben einer zweckmässigen Bremse ein Indicator anzubringen, welcher die Stellung der Last im Schachte dem Wärter anzeigt.

Die Fahrten waren bisher besonders in Deutschland gebräuchlich. Es sind dies etwa 18—20′ lange Leitern, deren 10″ lange und 2½″ hohe Sprossen 10—11″ von einander getrennt sind (Tritthöhe). In tonnlägigen (unter 75° geneigten) Schächten entspricht die Neigung derselben dem gegebenen Fallwinkel. In saigeren Schächten sucht man die verticale Richtung durch absatzweise angebrachte Ruhebühnen zu vermindern, welche nicht mehr als 4 Ltr. von einander entfernt sein dürfen. Ruhebühnen müssen in allen Fahrschächten über 70° Neigung angebracht sein. In Belgien hatte man eine Zeit lang, jedoch ohne Vortheil, schraubenförmig gewundene eiserne Fahrten anzuwenden versucht. Treppen gebraucht man bei einer geringen Neigung der Schächte; dieselben wirken jedoch sehr ermüdend, weil das Erfassen eines Geländers nur das Gleichgewicht unterstützt und die Hauptthätigkeit von den unteren Extremitäten ausgeführt wird. Ausgehauene Stufen (im Ural) nutzen sich bald ab; in Tirol auf dem Dürrenberg rutscht man auf glatten schiefliegenden Bäumen in tiefe Sinkwerke (unterirdische, mit Salzsohle gefüllte Teiche), wobei die rechte in einen gepolsterten Handschuh gesteckte Hand zur Regulirung der Bewegung ein neben dem Fahrbaum herlaufendes Seil erfasst.

Das Fahren auf den Fahrten ist in hohem Grade ermüdend. Die schmale Basis der Sprosse, die richtige Vertheilung des Schwerpunkts der Körperlast, ein Umstand, der beim Fahren um so grösseren Muskelaufwand erfordert, je mehr der Neigungswinkel der Fahrt sich einem rechten nähert, das Rückwärts-Abwärtssteigen bei der Einfahrt, sowie das Hinaufheben der Körperlast bei der Auffahrt setzen den gesammten Muskelapparat in Bewegung und bedingen eine lebhafte Action der Lungen und des Herzens. Bei grosser Taufe der Schächte wirkt das Fahren, besonders die Ausfahrt nach einer 8—12stündigen „Schicht“ (während welcher der Körper bereits den schädlichen Grubeneinflüssen ausgesetzt war), im höchsten Grade erschöpfend. In Folge der jahrelangen durch die Fahrten bedingten Anstrengungen kommen die

Arbeiter in einen Zustand, wo sie wohl noch arbeiten können, aber nicht im Stande sind, die Fahrten zu machen. Man nennt diesen Zustand „bergfertig"; er ist grösstentheils in einer emphysematösen Beschaffenheit der Lunge begründet. Diesem Uebelstande der Fahrten wurde zunächst auf dem Oberharze durch die von dem damaligen Oberberggeschworenen *Dörell* 1833 erfundenen

Fahrkünste abgeholfen. Es sind dies maschinell bewegte, abwechselnd auf- und niedergehende Auftritte, ähnlich den Aufzugmaschinen in den amerikanischen Mühlen. Bei den vielfachen Abänderungen ist das Princip dasselbe geblieben, indem 2 mit Tritten und Handgriffen versehene Gestänge, welche entweder unter einander oder durch Contrebalanciers abgewogen sind, derartig bewegt werden, dass das eine steigt, wenn das andere sinkt. Im Augenblick des Umsetzens der Bewegung stehen die Tritte beider in gleichem Niveau, wobei von dem einen Gestänge auf das andere übergetreten werden kann. Der Nutzen der Fahrkünste ist in der Zeit- und Kraft-Ersparniss begründet. Als schnelles Beförderungsmittel dürften sie auch bei Unglücksfällen, Explosionen (wegen der Gefahr der Nachschwaden) nützlich sein, wo die Seilfahrung nicht im Stande ist, die noch lebenden Arbeiter schnell aus dem Bereiche der Gefahr zu bringen. In England rühmt man allgemein die günstigen Folgen der Fahrkünste auf den Gesundheitszustand der Bergleute. Trotzdem sich die Anlage derselben bei den dort seit mehr als 20 Jahren eingerichteten Fahrkünsten in wenigen Jahren bezahlt machte, rügt der Commissionsbericht an das Parlament von 1864 das ausschliessliche Bestehen von Fahrten in den Bergwerken von Cornwall und Devonshire bei einer Tiefe von 1200 bis fast 2000'. Es giebt dort Gruben, in welchen die Ein- und Ausfahrt allein 3 Stunden Zeit erfordert; dazu kommt noch, dass viele Bergleute in beträchtlicher Entfernung (2 — 4 engl. Meilen) von der Grube wohnen, so dass bereits durch Zurücklegung des Weges nach der Grube eine Kräfteschmälerung stattfindet. Die von der Commission verhörten Zeugen erklärten das Erklimmen der Leitern bei der Ausfahrt als den schwierigsten Theil aller Arbeit. Bedenkt man den 8—12stündigen Aufenthalt in der Treibhaus-Atmosphäre der tiefen und deshalb schwer zu ventilirenden Gruben, und rechnet man noch die Ausfahrt auf circa 2000 Sprossen hinzu auf Leitern, von welchen viele bei der Enge der Schächte senkrecht und nur wenige schwach geneigt sind, so darf man sich nicht wundern, dass nur junge kräftige Arbeiter diese Strapazen aushalten und dass bereits Entkräftete in Folge der grossen Erschöpfung häufig von den Fahrten stürzen, und dass endlich bei der unverhältnissmässig grossen Zahl von in den Gruben beschäftigten Knaben diese von frühzeitigem Siechthum befallen werden. Es erinnert an die Barbarei früherer Jahrhunderte, in denen der Bergbau vermittelst gefesselter Sclaven und Kinder betrieben wurde, wenn die Commission berichtet, dass die bis zum Tod erschöpften Kinder bei der Ausfahrt mit Stricken an

den Leib ihrer nicht minder erschöpften Väter gebunden werden, damit sie nicht in den Schacht hinabstürzen.

In den übrigen Gruben Nord-Englands bei einer Taufe von höchstens 200 - 300′ sind nach dem Comm.-Berichte Fahrkünste eingerichtet und es wird hervorgehoben, dass die an solchen Gruben beschäftigten Arbeiter eine ungleich gesundere, robustere Constitution haben, als die in den tieferen Gruben, welche sich der Fahrten bedienen müssen.

Aus einem von *Ditges* (Berggeist, 1869. No. 28.) angestellten Vergleiche der Seilfahrt mit den Fahrkünsten ergiebt sich aus einer statistischen Zusammenstellung der betr. Unglücksfälle in Preussen, dass die Seilfahrt 2,305mal ungefährlicher als das Fahren auf zweitrümmigen und 3,129mal ungefährlicher als auf eintrümmigen Künsten ist. Bei dem eintrümmigen Fahrsystem bewegt sich nur ein Gestänge auf und nieder. Beim Hubwechsel tritt der Fahrende von den beweglichen Tritten am Gestänge auf den im Schachte angebrachten festen Tritt über, um beim nächsten Hubumsatze auf den folgenden Tritt der Fahrkunst überzusetzen zur Fortsetzung seiner Fahrt. Bei der zweitrümmigen Fahrkunst bewegt sich neben dem einen Gestänge ein zweites auf und ab, dessen Tritte beim Hubwechsel mit denen des ersten im gleichen Niveau stehen und dem Fahrenden das Uebertreten gestatten. Nach den statistischen Ergebnissen würde sonach die Seilfahrt empfehlenswerther sein, als die Fahrkünste; allein *Ditges* hebt hervor, dass bei den Fahrkünsten die meisten Unglücksfälle durch eigene Schuld (zu spätes oder zu frühes Uebertreten) der Fahrenden begründet sind, während bei der Seilfahrt von den Fahrenden unverschuldete Ereignisse (Seilbrüche, Uebertreiben des Korbes über die Seilscheibe etc.) die Unglücksfälle veranlassen. Unter den beiden Systemen verdient die zweitrümmige Kunst, welche eine 1,357fach grössere Sicherheit darbietet und bei welcher 0,551 Todesfälle p. M., vor der eintrümmigen den Vorzug, welche 0,748 Todesfälle darbietet. Man rühmt ferner von der zweitrümmigen Kunst die taktmässige Bewegung. Die allmälig abnehmende Geschwindigkeit am Ende eines Abhubs markirt bei ihr den Zeitpunkt des Uebertretens, während bei der eintrümmigen der Fahrende beim Uebertreten (von den am Schacht befestigten auf die beweglichen Tritte des Gestänges) nur von dem trüben Scheine der Grubenlampe geleitet wird. *Ditges* hebt ferner hervor, dass wegen der äusserst seltenen Verunglückungen auf dem Oberharz und der hierauf bezüglichen Statistik des Königr. Sachsens, welche halb so viel Unglücksfälle als in Preussen notirt, anzunehmen ist, dass nur das Vertrautsein des dort sesshaften Bergmannstandes mit dieser Fahrmethode, die Kenntniss der Gefahr und die vorhandene Aufmerksamkeit beim Fahren hierzu Ursache sei. Schliesslich giebt *Ditges* folgendes Urtheil über beide Fahrmethoden ab: In Bergwerksgegenden (Oberharz, Grafsch. Mansfeld etc.), wo die Fahrkunst bereits dem Arbeiterstande bekannt ist und dieser mit ihr

vertraut bleibt, weil er sich aus sich selbst recrutirt, erscheint diese Fahrmethode ebenso sicher und vielleicht noch sicherer als die Seilfahrt; während sie sich nicht empfiehlt für Gegenden mit einer vielfach wechselnden Arbeiterbevölkerung; und eine solche gehört gegenwärtig zur Regel.

Die Zechenhäuser bieten dem nach der Ausfahrt die Grube verlassenden Bergmanne ein Unterkommen und Gelegenheit zum Wechseln der Kleider. Das Blaubuch erwähnt, dass in England die Zechenhäuser äusserst selten in zweckmässiger Einrichtung sich vorfinden. Der von Schweiss und Grubenfeuchtigkeit durchnässte, aus einer Grubentemperatur (oft bis 85° F.) kommende Bergmann ist den feuchten und kalten Winden, den erkältenden Nebeln und dem in den Kornischen Bergen häufigen Schneewetter ausgesetzt und muss noch eine weite Strecke bis zu den *Changing houses* zurücklegen, welche ohne Fenster, mit nur schlecht schliessenden Holzläden versehen, mit Qualm und Dunst der trocknenden Kleider erfüllt, ein sehr unerquickliches Aussehen darbieten. Die Commission empfiehlt die Einrichtung von Zechenhäusern mit anschliessendem Trockenraume (*drys*); ausserdem soll für gute Erhellung und Ventilation und für vorräthiges Waschwasser Sorge getragen werden. Selbstverständlich ist die möglichst nahe Lage beim Fahrschachte. In England schreiten die Arbeiter häufig, wo Zechenhäuser fehlen, zu der bedenklichen Gewohnheit, im Kesselhause den Kleiderwechsel vorzunehmen, zu denen der Zutritt in Preussen verboten ist. Im Mansfeldischen besteht vielfach die Einrichtung, dass die Ausfahrenden durch einen verdeckten Gang vom Schacht aus in die Betstube (Zechenhaus) gelangen. Ferner sind in sehr nachahmungswürdiger Weise auf einigen Steinkohlengruben Westphalens und der Rheinprovinz eben solche verdeckte unterirdische Gänge unmittelbar vom Fahrschachte nach geheizten Räumen geführt, in welchen sich ein grosses Bassin mit warmem Wasser findet; die Arbeiter nehmen daselbst gemeinschaftlich Bäder und entfernen durch gegenseitiges Abreiben den Kohlenstaub und Schweiss von der Haut. Nach genommenem Bade gelangen sie unmittelbar in das zweckmässig eingerichtete Ankleidezimmer, wo sie ihre getrockneten, erwärmten Kleider vorfinden.

Kleidung. Wollene Stoffe, welche einestheils den Schweiss und die Grubenfeuchtigkeit einsaugen und als schlechte Wärmeleiter weniger erkältend auf die Haut zurückwirken, dürften sich nach dem Vorgange der englischen Bergleute als zweckmässigste Kleidung empfehlen. In Preussen sind dieselben nur auf besonders nassen Gruben in Gebrauch, da sie sonst den Bergleuten zu theuer und zu warm erscheinen. Bei trockener und warmer Arbeit pflegt die Kleidung meist lediglich auf die Hose beschränkt zu sein.

Dampfkesselpolizei. In Preussen hat nur der Aufseher zum Kesselhause Zutritt, ein sonstiger Aufenthalt darin, etwa zum Wechseln der Kleider, ist den Bergleuten nicht gestattet. Jeder Dampfkessel ist vor

seiner Einmauerung und Ummantelung durch eine Druckpumpe mit Wasser zu prüfen und zwar mit dem zweifachen (früher dreifachen) Betrage des dem Drucke der beabsichtigten Dampfspannung entsprechenden Gewichts. Die Stärke des zu verwendenden Materials überlässt man jetzt dem Fabrikanten. Jeder Dampfkessel muss zwei zuverlässige Vorrichtungen zur Speisung haben, von denen jede durch eine gesonderte Betriebskraft im Stande ist, dem Kessel das zur Speisung nöthige Wasser zuzuführen. Nach Reparaturen oder nach einer Verstärkung durch Anker etc. müssen die Dampfkessel wiederholt durch eine Druckprobe geprüft, jedoch darf die Concession auf keinen höheren Druck für den Betrieb gestattet werden, als worauf die ursprüngliche Concession lautete. Gesetzlich wird bei uns eine Einstellung des Kesselbetriebs behufs der Untersuchung nicht verlangt, obschon eine solche nur während des Kaltlagers gründlich vorzunehmen ist. In Oesterreich und Baden findet nach der ersten staatlichen Untersuchung eines Kessels eine periodische (bei uns jährlich) zu wiederholende polizeiliche Untersuchung nicht statt, indem dies dort Privatvereine besorgen (?). In England besteht keine derartige Dampfkesselpolizei; nur der Dampf- und Wasserstands-Anzeiger und ein Sicherheitsventil sind gesetzlich vorgeschrieben. Das Blaubuch von 1864 empfiehlt zwei Sicherheitsventile und verlangt das Verbot des Zutritts von nicht im Dampfkesselgebäude beschäftigten Arbeitern. Ueber das gesetzlich gebotene Vorhandensein eines Indicators an jeder Förder-Dampfmaschine war bereits die Rede. Das Schwungrad jeder Maschine ist nach englischem Gesetz sorgfältig zu umgittern, während in Preussen die Kleidung der bei umkreisenden Maschinen beschäftigten Arbeiter nur aus eng anliegenden, fest gewebten Stoffen bestehen darf. — Die Explosionen der Kessel werden meist durch die Kesselwärter verschuldet, indem sie, mit anderen Arbeiten beschäftigt, der ausschliesslichen Kesselwartung sich entziehen, oder aus Unachtsamkeit einen rapiden Nachlass der Dampfspannung durch übermässiges Oeffnen der Dampfausgänge herbeiführen.

Wasser in den Gruben.

Mit „Wasserlosung", „Wasserhaltung" wird diejenige technische Thätigkeit bezeichnet, durch welche der Bergmann die in gewisser Taufe fast immer vorhandenen Wasser beseitigt.

Die atmosphärischen Niederschläge gelangen je nach der Beschaffenheit der Zwischenschichten bald in geringer, bald in erheblicher Menge in die Gruben; bald träufeln oder rieseln sie aus den Wandungen der Strecke, bald ergiessen sie sich in grösserer Menge. Falls die Entleerung nicht durch Wasserlosungsstellen geschieht, welche als horizontale Strecken mit dem nöthigen Gefälle die Wasser zu Tage leiten, bedient man sich entweder des „Wasserziehens" (durch Tonnen) oder künstlicher Pumpenvorrichtungen, besonders bei Tiefbraugruben zur „Wältigung" der oft beträchtlichen Wassermengen, welche man in besonders hergerichteten Räumen („Sümpfen") sich ansammeln lässt. Auch wendet man in neuester Zeit, besonders bei schwimmenden Gebirgen, die comprimirte Luft an. Zum Verdämmen der aus den Schacht-

stössen hervorquellenden Wasser braucht man wasserdichte Zimmerung (*Cuvelage, Picotage*) mit Verkeilung und Calfaterung, oder Mauerung mit Aufführung von Dämmen aus Backsteinen, welche durch hydraulischen Mörtel verbunden sind. Die genaue Ausführung dieser Arbeiten unter Beachtung des muthmaasslich zu erwartenden Druckes, damit nicht ein Undichtwerden mit Wasserdurchbruch erfolgt, ist von der höchsten Wichtigkeit, nicht allein für den Werth der Grube, sondern auch für die Sicherheit der Arbeiter. Die in geringem Grade in die Strecken einträufelnden Wasser bedingen bei tiefen Gruben wegen der gewöhnlich stattfindenden hohen Temperatur durch Verdampfung des Wassers einen abnorm hohen Feuchtigkeitsgrad der Grubenluft, wodurch wiederum die Ausscheidung von Wasserdunst aus dem Körper des Arbeiters erschwert wird wegen der ihn umgebenden bereits mit Wasserdampf gesättigten Luftschichten. In Folge dieses erschwerten Verdunstungsprozesses wird die Abkühlung der Hautdecken verhindert, es tritt eine Blutüberfüllung der kleinen Hautvenen ein, welche durch die bei der Arbeit stattfindenden Muskelactionen noch verstärkt wird. Der Feuchtigkeitsgrad der Grubenluft ist fernerhin nicht ohne Einfluss auf die Athmung, besonders hinsichtlich der Kohlensäure-Excretion, wie *Lehmann*'s Versuche an Thieren beweisen, wonach in feuchter Luft absolut mehr Kohlensäure ausgeathmet wird, als in trockener. Anderntheils steht die specifische Schwere der Luft im umgekehrten proportionalen Verhältnisse zu ihrem Gehalt an Wärme und Wasserdampf. Sie ist dünner und ein gegebenes Volumen enthält relativ weniger Sauerstoff. Die Lungen des Bergmanns athmen also unter solchen Verhältnissen, anstatt wie in normaler Luft Wasserdampf auszuathmen, den Wasserdunst der Grubenluft ein und führen ihn in das Blut über; das längere Verweilen in der feuchtwarmen Luft zwingt die Lungen zu Beschleunigung des Athmens bei einem nur oberflächlichen Typus. Der Kreislauf geht behinderter vor sich, der Puls wird kleiner, der hydrostatische Druck des Herzens schwächer. Ein weiterer nachtheiliger Einfluss (Rheuma) trifft die Arbeiter in Folge der Durchnässung der Kleider besonders bei erhitzten Hautdecken und beim Aufenthalt in engen schlecht ventilirten Räumen. Durch die feuchtwarme Grubenluft wird fernerhin der Fäulnissprozess der Grubenzimmerung und sonstiger vorhandener organischer Substanzen begünstigt, wobei sich analog der Malariabildung gewisse Zersetzungsproducte bilden und verflüchtigen können. Es dürfte hiernach möglichst wenig stagnirendes Wasser zu dulden sein um so mehr, als dasselbe von den Arbeitern gewöhnlich noch durch Defäcation verunreinigt zu werden pflegt. Die Grubenfeuchtigkeit bewirkt fernerhin eine Oxydation des Schwefelkieses, wodurch, abgesehen von der Gefahr eines Grubenbrandes, den Wassern ein Gehalt von schwefelsaurem Eisenoxydul verliehen wird. Ein derartiges Wasser wirkt verderblich auf die gusseisernen Saugwerke und auf die Haut der Arbeiter. —

Die Salzbergwerke haben in ihrer Grubenluft den geringsten Wassergehalt, weil er hier von dem hygroskopischen Steinsalze absorbirt wird. Da die trockene Luft ein schlechter Elektricitätsleiter ist, so dürfte der Körper des Salinen-Arbeiters in einen gewissen isolirten Zustand einer stärkeren elektrischen Spannung versetzt werden, deren Ausgleichung mit der statischen Elektricität der ihn umgebenden schwachleitenden trocknen Luft nur in vermindertem Maasse stattfindet. Ob dahin einschlägige Beobachtungen, wie unter anderen Verhältnissen, in New-York, Klein-Asien (*Hamilton*) auch an den Arbeitern der Steinsalzbergwerke gemacht sind, wie z. B. Kräuseln und Auseinanderstreben des Kopfhaares, Herzklopfen etc., ist mir nicht bekannt, auch dürften dieselben mit Vorsicht aufzunehmen sein wegen anderer gleichzeitig concurrirender Momente. — Das Grubenwasser wird häufig von den Bergleuten als Trinkwasser benutzt. Chemische Analysen werden wohl selten Seitens der Sachverständigen („Guardeine", „Bergprobirer") angestellt. Der einzelne Bergmann probirt, wenn ihn dürstet, eine Quelle, und wenn er kein Ungemach danach verspürt, wird das Experiment von seinen Kameraden wiederholt. Grubenwasser, welches bereits bis auf die Streckensohle gelangt, den schädlichen Einflüssen der stagnirenden Grubenluft ausgesetzt und durch anderweiten Staub und Schmutz verunreinigt ist, wird wohl kein Bergmann als Trinkwasser benutzen. *Huyssen* empfiehlt die alte Sitte des Eschweiler Bergwerkvereins, wonach auf sämmtlichen Steinkohlengruben während der Schicht gut ausgegohrenes Bier in Schleifkannen in die Schächte hinabgslassen wird, um an den Füllörtern unentgeltlich verschenkt zu werden. Die Bergleute sollen in Folge dessen wenig oder gar keinen Branntwein mit zur Schicht bringen. —

Wasserdurchbrüche. Die häufigsten vom Wasser herrührenden Verunglückungen kommen durch plötzliche Wasserdurchbrüche zu Stande, indem bereits vorhandene grosse Wasser-Reservoirs (W.-Säcke) durch das Gezähe des Arbeiters, oder durch den hydrostatischen Druck auf defect gewordene Dämme eröffnet werden und durch schnellen massenhaften Erguss in die Baue diese „ersäufen" und das Leben der Arbeiter bedrohen. Ein derartiges Unglück fand, wie bereits erwähnt, im Wormreviere bei Aachen statt, wo von 74 in der Grube beschäftigten Arbeitern 63 ihr Leben verloren. Im November 1868 hat das Salzbergwerk zu Wieliczka ein gleicher Wassereinbruch heimgesucht. Man hatte dort die für die Industrie so wichtigen Abraumsalze durch einen Querschlag in's Hangende aufzuschliessen gesucht, suchte sie aber in einer geognostisch schwer zu rechtfertigenden Weise an unrechter Stelle ausserhalb des Salzthones. Der Querschlag Kloski wurde ohne besondere Beachtung der Lagerungsverhältnisse bis in den Hangendtegel (Schwemmsand) fortgetrieben und das anfänglich nur gering zufliessende Wasser hätte sich verstopfen lassen durch im salzfreien Thone aufzuführende Verdämmungen. Dass dies unterblieb,

mag das damalige zu complicirt construirte Verwaltungssystem verschuldet haben. Die späterhin im Salzgebirge aufgeführten Verdämmungsarbeiten wurden von dem Wasser umlaugt, es ergoss sich ungehindert in die Tiefe und es erfolgte eine Ersäufung der Grubenbaue. Ausser einer nur schwachen Pumpe waren kräftige Wasserhaltungsmaschinen nicht vorhanden, obschon das Finanz-Ministerium Ende 1866 bei der Anzeige von der Betriebsdisposition hinsichtlich einer Fortsetzung jenes Querschlages die gegen einen möglichen Wassereinbruch nöthige Vorsicht empfohlen hatte. Die herbeigeschafften Maschinen haben in einzelnen Abtheilungen in ungestörtem Fortgange die Wasserhebung seitdem versehen, das Steigen des Wassers im Albrechtsgesenk ist bis Anfang April 1869 in steter Zunahme begriffen, und man hofft von einer seitdem im Aufbau vollendeten und mit Erfolg arbeitenden 250pferdekräftigen Maschine das Wasser schliesslich zu bewältigen.

Aus diesem Unglücksfalle ersieht man, wie wichtig die Lehren der Geologie sind, einer Wissenschaft, welche die Grundlage für die Bergbaukunde bildet. Die Geologie ist bisher von dem montanistischen Unterricht in Oesterreich ausgeschlossen gewesen und ein grosser Theil der den Bergbau leitenden Ingenieure nahm deshalb zu wenig Rücksicht auf ihre Lehren. Ferner ergiebt sich, dass bei ausgedehntem Tiefbau ausgiebige Reservemaschinen für die Wasserhaltung vorräthig sein müssen, da eine Wassergefahr nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegt, wie dies eben in W. der Fall war, wo man bisher mit keinem derartigen Wasserandrang zu kämpfen hatte. In Preussen ist es gesetzlich geboten, dass bei den unter dem jüngern wasserreichen Gebirge bauenden Bergwerken unter der Auflagerungsebene des ersteren ein Sicherheitspfeiler von hinreichender Mächtigkeit (in Westphalen früher 15, jetzt 10 Litr. Breite) zur Verhütung von Wasserdurchbrüchen stehen bleiben muss. Bohrlöcher und Schächte, welche durch das jüngere Gebirge in das Steinkohlenlager niedergebracht werden, sind derartig einzurichten, dass die oberen Wasser nicht in das Steinkohlengebirge eindringen können. Ferner soll durch Vorbohren u. a. Sicherungsmaassregeln („Wasserblenden", eiserne in Schienen auf und ab bewegliche Schieber) bei dem Grubenbetrieb der Gefahr eines Wasserbruchs vorgebeugt werden, wenn in der Nähe Standwasser oder jüngeres wasserreiches Gebirge zu vermuthen ist. (Verordnung des O.-B.-A. zu Bonn vom 8. Novbr. 1867). Häufig führen die bei der Lösung aller Baue angezapften Wasser absorbirte Gase (Schwefelwasserstoff) mit sich. Nach dem Durchschlage müssen die Arbeiter in gut passirbaren, mit Laternen erleuchteten Strecken entfliehen können, da der durch den Wassereintritt bewirkte Luftdruck die offenen Grubenlampen meist auslöscht.

Methoden des Abbaues.

Die ausgehauenen Grubenräume sind überall vor Einsturz zu wahren, so lange der Arbeiter in denselben beschäftigt ist. Je nach der Haltbarkeit des Gesteines (compact, zäh oder rollig) stürzen bei der Continuitätstrennung einzelner Schichten oft kleinere oder grössere Massen nach und geben zu äusseren Verletzungen oder zu Verschüttungen Anlass. Analog den Gesetzen, welche bei Tagebauten (Brücken, Kanäle, Steinbrüche) angewendet werden, sucht auch die Bergbaukunst durch zweckmässige Unterstützung vermittelst Zimmerung, Mauerung, Ausbau mit Eisen, Böschung, Pfeilerbildung oder durch „Bergeversatz“ (Ausfüllung der bei der Gewinnung entstandenen leeren Räume durch unhaltiges, „taubes“ Gestein) den vorzeitigen Einsturz zu verhüten.

Der Feuersgefahr wegen dürfen in Grubenräumen, durch welche die Fahrung geht, keine mit Creosotöl (unchemische Bezeichnung für die bei der Destillation des Leuchtgastheers gewonnenen schweren Oele: Carbolsäure u. a.) getränkten Hölzer eingebaut werden, dagegen kann die Zimmerung mit Creosotnatrium getränkt sein. (Verordnung des O.-B.-A. zu Halle v. 31. Juli 1866).

Die einzelnen Abbaumethoden sind je nach dem Charakter der einzelnen zugänglich gemachten Lagerstätten verschieden. Dieselben lassen sich in zwei Hauptklassen bringen, je nachdem man nach der Gewinnung der nutzbaren Lagerstätte das Hangende (die Decke) derselben in der ursprünglichen Lage zu erhalten sucht oder zusammenbrechen lässt. Das Erstere erreicht man, indem man den ausgehauenen Raum mit Bergen versetzt, welche bei der Gewinnung mit losgehauen oder erst, oft von Tage her, herbeigeschafft werden, oder indem man von der nutzbaren Lagerstätte einzelne Stücke als Pfeiler stehen lässt und für die Gewinnung verloren giebt. Die letzteren haben dann das Hangende zu tragen (schachbrettförmiger Abbau). Die Anwendung der einen oder der anderen Abbaumethode ist theils nach der Art der Lagerstätte verschieden, häufig haben jedoch locale Verhältnisse einen bestimmenden Einfluss. — Wird das Hangende zu Bruch gebaut, so findet ein Nachsinken der Oberfläche statt, das je nach der Mächtigkeit der Lagerstätte und der Beschaffenheit der Hangenden entweder in einzelnen kesselartigen Vertiefungen, oder in einer zusammenhängenden

Einsenkung über Tage sichtbar wird. Der Bruchbau nöthigt besonders zu grosser Vorsicht wegen der leicht eintretenden Unglücksfälle. Für den Steinkohlenbau bestehen eine Anzahl von speciellen Vorschriften. Von Wichtigkeit ist das Verbot, keine kleineren Kohlen in den „alten Mann“ (Berge- und Gesteins-Ueberreste vom früheren Betriebe) zu verbauen, weil dieselben besonders geeignet sind, schädliche Gase zu entwickeln und die Entstehung von Grubenbränden zu fördern. *Serlo* erwähnt, dass man auf den englischen Gruben in Süd-Wales und New-Castle häufig gegen diese Vorschrift verstösst. — Das Rauben der Stempel, d. i. die Wiedergewinnung der Holzstämme, welche zur Unterstützung der Hangenden angewendet sind, hatte nach der früheren Methode, wo der Stempel mit dem Treibfäustel von dem Häuer umgeschlagen wurde, manchen Todesfall zur Folge. In England wird der vorher etwas gelöste Stempel mit Hülfe eines eisernen vorn umgebogenen, einer Brechstange ähnlichen Hebels und vermittelst einer Kette mit Leichtigkeit gewonnen, indem der Arbeiter etwas entfernt von dem Punkte des Zusammenbruchs jedes gefahrdrohende Knistern vernehmen kann. In den Riestädter Braunkohlen-Revieren bedient man sich eines mit einem langen Stiele versehenen Bruchhakens, nachdem man vorher den Stempel an der Firste oder Sohle etwas ausgebühnt hat; auch sind dort Zangen mit gezahnten Backen gebräuchlich, welche durch ein Seil angezogen werden. In England, späterhin auch in Preussen, hat man das Princip der Theilung der Arbeit in der Weise mit Vortheil angewandt, dass man das Rauben der Stempel einer besonderen Kameradschaft, den sogen. Bruchhäuern übertragen hat, welche durch fortwährende ausschliessliche Beschäftigung die zur Verhütung von Unglücksfällen nöthige Erfahrung und Uebung besitzen. Soweit statistische Nachrichten darüber vorliegen, hat sich die Anzahl der Unglücksfälle immer mehr vermindert. Seitens der Grubenpolizei ist darauf zu achten, dass in einem Bruche, welcher seiner Stempel beraubt ist, oder der wohl gar schon im „Gehen“ ist, kein Arbeiter sich aufhalten darf.

Schiessarbeit.

Anfänglich wurde das Pulver nur über Tage, in Steinbrüchen, angewendet; im Jahre 1615 schoss man zuerst im Freiberger Reviere unter Tage. Der Vorgang dabei ist folgender: Durch einen Bohrmeissel werden Bohrlöcher 16—48″ tief, 1—2″ weit in das zu sprengende Gestein eingetrieben, indem der Bergmann mit der einen Hand den Bohrmeissel hält und dreht, während er mit dem Fäustel in der anderen Hand zuschlägt. Das Zuschlagen kann auch durch einen besonderen Arbeiter geschehen (zweimännisches Bohren). Ueber die dabei häufig nöthige gebückte Stellung siehe unter „Häuerarbeit“ und über den dabei sich entwickelnden Staub siehe „staubige Wetter“. Das Bohrloch wird circa in $\frac{1}{3}$ seiner Tiefe mit Pulver gefüllt, dann wird die „Räumnadel“, der „Ladespiess“ (ein Draht) eingesetzt und

auf die Ladung ein Pfropfen Papier, Waldmoos, weicher Schiefer, steinfreier Letten als „Besatz“ gefüllt. Diese Besetzung wird festgeschlagen und der Schuss entzündet. Oder es wird in das Loch eine gleich fertige Sprengpatrone gesetzt und durch einen eisernen Stab (Stampfer) mit dem Besatzmaterial verrammelt. Damit in dem Besatz noch eine Oeffnung bleibt, durch welche das unten befindliche Pulver entzündet werden kann, wird die Patrone an die 18—20″ lange Räumnadel gespiest, welche so lange im Bohrloche bleibt, bis dieses ganz zugerammelt ist. Sie wird bei jedem Stück eingeschlagenen Besatzes etwas gelockert, gedreht und nach Aussen gezogen. Die Umhüllung derselben mit Schilf, Stroh zur Verhütung des „Feuerreissens“ am Gestein wird bei uns nicht angewendet, da bei kupfernen Nadeln keine Gefahr besteht. Nach entfernter Räumnadel wird in den entstandenen kleinen Kanal durch den Besatz hindurch der Zünder gesteckt, welcher entweder ein mit Jagd-Pulver gefülltes Schilfröhrchen, eine Lunte Hanfschnur oder eine trichterförmige Papierhülse (Rakete) ist. Diese Zünder sind mit Pulverbrei bestrichen. Am vorderen Ende des Zünders wird das „Schwefelmännchen“ angeklebt, welches aus einem hinlänglich langen Schwefelfaden besteht. Dieser wird angezündet und der Arbeiter flieht so schnell als möglich in ein sicheres Versteck, um die Explosion abzuwarten. In Preussen fanden beim Schiessen im Durchschnitt der Jahre 1857—1863 4,7 Verunglückungen statt, dies beträgt auf 1000 Arbeiter 0,0408. Die Unglücksfälle entstehen meist während des Besetzens, wenn die eiserne Räumnadel an den „Stössen“ (Wänden) des Loches oder an dem Besatzmaterial Feuer reisst. Letzteres muss deshalb quarzfrei sein. Ferner soll beim Hineintreiben der Patrone oder des Besatzes durch den Stampfer das Pulver durch den blossen Druck explodirt sein. Endlich soll das Entfernen der Räumnadel aus dem Loche, an dessen Stössen sie gewöhnlich anliegt, zum Feuerreissen disponiren. In Sachsen müssen die Räumnadeln aus zähem, weichem Eisen bestehen, weshalb sie öfters ausgeglüht werden. In Clausthal wurden sie bisher geölt. In Preussen, Oesterreich ist der Gebrauch eiserner Nadeln untersagt und statt deren kupferne, messingene oder aus Holz und Fischbein gefertigte vorgeschrieben. *Fournet*'s Vorschlag, die Räumnadel in der Mitte des Loches durch eine Vorrichtung zu fixiren, erschwert das Besetzen und ist bei vielen Bohrlöchern nicht anwendbar. Man hat empfohlen, das Pulver vorher von etwa detonirenden Verbindungen zu reinigen, damit es beim Hineintreiben der Patrone oder des Besatzes nicht explodire. Endlich kam es vor, dass nach Entfernung der Räumnadel etwas von dem Besatze in das Pulver hinabgerollt war, wodurch die schnelle Leitung der Zündung vermittelst des Schiesshalms zum Pulver verhindert wurde. Diese Verzögerung in der Explosion verleitete Manchen, sich dem Schussse zu früh zu nähern. — Die sogenannten Zündschnüre (*Bickford*'schen Sicherheitszünder) machen die Räumnadel und das Schwefelmännchen ent-

behrlich, indem sie nach Eintragung des Pulvers in das Bohrloch in dasselbe gesteckt werden. Der Besatz muss jedoch von scharfen schneidenden Steinchen frei sein. Dieselben sind auch bei nassem Gestein anwendbar. Sobald der Pulverkanal des Zünders Feuer fängt, giebt sich ein deutliches Zischen kund, welches den Arbeiter mahnt, sich schleunigst zu entfernen. Die Arbeiter ziehen sie der alten Schiessmethode allgemein vor, doch wird auch geklagt, dass sie nicht continuirlich mit Pulver gefüllt sind. Sie entwickeln ferner einen sehr unangenehmen Geruch, der bei massenhafter Anwendung in engen, schwer ventilirbaren Gruben die Wetter verdirbt. Es sind mehrfache Unglücksfälle dadurch entstanden, dass man beim Besatz der Bohrlöcher durch den eisernen Stampfer die Zündschnur verletzte und so den Schuss entzündete, weshalb hölzerne Stampfer ausschliesslich zu gebrauchen sind. Die Versuche, welche man in aller neuester Zeit mit der sogen. geruchlosen Zündschnur des österreichischen Genie-Hauptmanns *Rziha* gemacht hat, haben sich für einen weiteren Gebrauch nicht entschieden, Ihre Vortheile sind der geringe Umfang, ihre Biegsamkeit und leichte Transportfähigkeit; ihre Nachtheile sind: häufigeres Versagen und ihr Brennen ohne Geräusch und Feuererscheinung. — In England führt das Blaubuch von 1864 unter den Hauptanlässen der meisten Unglücksfälle das Schiessen vermittelst Anwendung eiserner Gezähe zum Besatz der Löcher an. Auch soll man dort häufig einen mit Pulver gefüllten Halm gebrauchen, an welchen man statt des Schwefelmännchens mit Oel getränkte Papierstreifen durch weichen Letten anklebt. Diese Methode ist durchaus zu verwerfen. Das Blaubuch empfiehlt bronzene Stampfer und Räumnadeln; dieselben dürften jedoch ebenfalls zu verwerfen sein wegen ihrer harten und spröden Beschaffenheit, besser sind kupferne. — Die Patronenhülsen werden beim Sprengen unter Wasser mit Pech, Copalfirniss u. dergl. überzogen oder sie bestehen aus getheerter Leinwand, Guttaperchapapier; die früher dazu gebrauchten Rindsdärme zerreissen leicht an den rauhen Bohrlochswänden und hinterlassen einen unangenehmen Geruch. Man hat auch die Hülsen aus Weissblech oder Schmiedeeisen gefertigt (Zündröhren), welche letzteren der Pulverladung eine bestimmte Richtung geben sollen, doch sind dieselben wegen der leichten Verletzlichkeit während des Besatzes und wegen der Kostspieligkeit nur wenig in Anwendung gekommen. In Baiern und Oesterreich bestand bis vor Kurzem kein Gebot, das Pulver in Patronen zu füllen, indem es nur lose in die Bohrlöcher geschüttet wurde. In Sachsen wird den Häuern ein sehr festes und, zur Verhütung des Nachklimmens, geleimtes Patronenpapier geliefert, und man hat deshalb auch bei uns eine solche Lieferung Seitens der Grubenverwaltung empfohlen, da die Arbeiter einestheils zu bequem sind, die Patronen anzufertigen und dieselben trotz des Verbotes möglichst vermeiden, um das Bohrloch nicht zu verengern und ein Zusammendrängen des Pulvers mehr nach unten zu ermöglichen. Das

Anzünden der Schüsse geschieht, wenn nicht durch Sicherheitszünder, durch Schwamm, welcher nicht mit Pulver, Salpeter oder ähnlichen die Verbrennung beschleunigenden Stoffen behandelt sein darf, besonders ist hierauf an Orten mit schlagenden Wettern, wo mit der Sicherheitslampe gearbeitet wird, zu achten, weil die Zündmittel hier nicht mit Flammen brennen dürfen. In England und Preussen werden zur Schiessarbeit in solchen Grubentheilen ausschliesslich nur vom Director zu ernennende Vertrauensmänner zugelassen. Im Uebrigen lassen sich die polizeilichen Vorschriften dahin zusammenfassen, dass die zur Schiessarbeit nöthigen Zündstoffe in einem fest verschlossenen ledernen Beutel oder in metallenen Büchsen von dem Arbeiter transportirt und in zweckmässiger Entfernung vom Arbeitspunkte aufbewahrt werden; dass das Tabakrauchen beim Fertigen der Patronen, beim Besatz und Wegthun der Schüsse verboten ist, dass vor dem Anzünden eines jeden Schusses die in der Nähe Befindlichen durch den lauten Ruf „es brennt“ zu warnen sind und dass ein nicht losgegangener Schuss in keinem Falle wieder angebohrt werden darf. In den Grubenbauen sind zum Schutz der Arbeiter gegen den Schuss in der Nähe gelegene Zufluchtsorte herzustellen. Auf einzelnen Gruben (Dortmund) hält man sogen. Schutzkessel vorräthig in Form eines Cylinders von Eisenblech, welche mit Klinkthüren versehen sind und worin 5—6 Arbeiter Platz finden. Der Kessel hängt an Ketten über der Schachtsohle und die betreffenden Arbeiter werden durch die Dampfmaschine aufwärts ausserhalb des Schussbereichs gefördert.

Das Sprengmaterial ist in den letzten Jahren durch mannigfache Erfindungen der Fabrikanten bereichert worden, deren Wirkungsart und ökonomischer Werth von den Grubenbetreibern durch zahlreiche Versuche (*Hauchecorne*, Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen, XVI. 5. Lief.) geprüft worden sind. In sanitätspolizeilicher Beziehung ist einestheils die unter gewissen äusseren Verhältnissen stattfindende spontane Explosionsfähigkeit der einzelnen Sprengmittel, sowie anderntheils die Verbrennungsgase nnd deren Einfluss auf die Grubenluft zu berücksichtigen.

1) Das gewöhnliche Sprengpulver. Je nach dem Verhältniss der Kohle zum Sauerstoff findet bei der Schiessarbeit eine verschiedenartige Oxydationsstufe der Kohle durch den Sauerstoff des Salpeters statt, indem sich bei dem Sprengpulver wegen seines geringen Gehalts an Salpeter bei der Entzündung besonders viel Kohlenoxydgas entwickelt, während bei dem allerdings auch kostspieligeren Schiesspulver sich mehr Kohlensäure wegen des grösseren Gehalts an Salpeter bildet.

2) Das weisse Sprengpulver (Lithofracteur) ist nur über Tage in Steinbrüchen bisher anhaltend angewandt worden. Es ist der Gefahr einer unzeitigen Explosion nicht ausgesetzt, denn dieselbe gelingt nur durch eine Zündschnur, geht langsamer von Statten und zerreisst das zu sprengende Gestein ohne bedeutende Erschütterungen. In trockenen Letten ist es wirkungslos, weil sich die Gase darin zertheilen.

3) Die Schiessbaumwolle eignet sich wegen der geringen Rückstände zu Versuchen in Steinsalz. Die Uebelstände sind ungleichmässige Wirkung und vorzeitige Explosion (bei 50—150° C.).

4) Das *Küp*'sche Pulver, dessen zweite Sorte, das sogen. Alcaloxyd für Aufbewahrung, Transport auf den Eisenbahnen und für den

Gebrauch ganz ungefährlich, da es sich weder durch Stoss oder Schlag, sondern nur bei Berührung mit der offenen Flamme entzündet. Die Explosionswirkung ist eine mehr langsame, weshalb es sich zur Kohlengewinnung in festem und nicht zerklüftetem Gestein eignet. Es ist feinpulvrig, mehlig, hygroskopisch und erschwert die Anfertigung der Patronen.

5) Das *Schultze*'sche Pulver ist vom Artillerie-Hauptmann *Schultze* erfunden, wird in Spandau fabrikmässig bereitet und besteht wesentlich aus Nitrocellulose, welche mit Kali- oder Barytsalpeter getränkt ist. Gefahrlos für den Transport, geringer Rückstand. Der Effect ist wegen der ungleichen Resultate noch nicht festgestellt. Die Verbrennungsgase sind sehr belästigend und namentlich klagen nach den im Mansfeldischen angestellten Versuchen die Arbeiter über Schwindel, Kopfweh, Brennen der Augenlider, Uebelkeit und Brustbeklemmung und ziehen das gewöhnliche Sprengpulver dem *Schultze*'schen bei Weitem vor.

6) Das Haloxylin ist durch Schlag und Stoss nicht zu entzünden, explodirt langsam und erfordert einen festen Besatz unter Anwendung von Zündschnur. Es besteht aus Salpeter, Cyankalium, Kaliumeisencyanür und Cellulose. Funkenreissen beim Bohren lässt es nicht explodiren; die Verbrennungsgase sind gering und unschädlich, weil die leicht verbrennlichen Cyanverbindungen wegen des überschüssigen Sauerstoffgehalts im Salpeter schnell zu unschädlichen Gasen verbrennen. Nachtheilig ist der geringe Effect in klüftigem Gestein und die hygroskopische Eigenschaft.

7) Das *Neumeyer*'sche Pulver durch Druck, Schlag und Reibung nicht entzündbar und der Zusammensetzung nach ein Kohlenoxydpulver, in zerklüftetem Gestein wirkungslos. Die Verbrennungsgase sind etwas geringer, als beim gewöhnlichen Pulver; dagegen ist auch sein Effect geringer und unbeständiger wegen der hygroskopischen Eigenschaft.

8) Das Nitroglycerin, Glouoïn oder Sprengöl, 1850 von *Sombrero* in Paris entdeckt, ist in seiner von dem Entdecker bereits gekannten explosiven Eigenschaft zuerst von dem Ingenieur *Alfred Nobel* 1864 als Sprengmittel nutzbar gemacht worden, und derselbe hat sich durch Nichts abschrecken lassen, diesem mächtigsten Sprengmittel bei den verschiedenartigsten Arbeiten Eingang zu verschaffen. Dargestellt wird es durch Mischung von concentrirter Salpetersäure mit Glycerin. Man nimmt als Formel an: $C_6H_5(NO_4)_3O_6$. Die hohe Sprengkraft verdankt es dem Umstande, dass es sich vollständig in Gase verwandelt Bei Pulver werden nach *Regnault* circa 50 pCt. vergast, und man nimmt an, dass ein Volumen circa 200 Vol. Gas erzeugt; dagegen erzeugt 1 Vol. Sprengöl circa 1300 Vol. (Wasserdampf, Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff). Die betreffenden Volumina werden nach der Theorie beim Pulver circa 4mal ausgedehnt (800 Vol.), und *Nobel* nimmt an, dass in Folge der vollständigen Verbrennung des Sprengöls die erzeugte Hitze doppelt so stark sei als die bei der Explosion des Pulvers nur unvollständige Verbrennung, so dass also die 1300 Vol. kalten Gase des Sprengöls 8 mal ausgedehnt 10,400 Vol. heisse Gase erzeugen. Das Sprengöl repräsentirt also im Verhältniss zum Pulver eine circa 13fache Kraft dem Volumen nach, eine circa 8fache dem Gewicht nach. Das specifische Gewicht des Sprengöls ist 1,6, weshalb es, da es ausserdem im Wasser unlöslich ist, bei wasserreichen Arbeiten, unter Wasser oder auch bei einem Besatz der Bohrlöcher mit Wasser zu Sprengungen benutzt wird. Es ist löslich in Aether, Alkohol und Methyloxydhydrat. Bei $+6^{\circ}$ C. gefriert es zu nadelförmigen Krystallen, allmälig erhitzt verdampft es unter Entwickelung von salpetriger Säure. Erst wenn es bis zu 180° C. erhitzt ist, explodirt es. Auf einer freien Fläche werden kleine Partieen durch einen brennenden Fidibus in Brand gesteckt und verbrennen mit lebhafter Flamme. In flüssigem Zustande auf eine freie Fläche (Ambos) ausgegossen, explodiren nur die direct von den einzelnen Hammerschlägen getroffenen Theile; in geschlos-

senen Gefässen dagegen, wo ein ausgeübter Druck auf die ganze Masse wirkt, explodirt es; ebenso verhält es sich in gefrornem Zustande, wo ein auf einen Theil ausgeübter Schlag die ganze Masse explodiren lässt. Bei längerer Aufbewahrung unter Einwirkung des Sonnenlichts findet unter Bildung von Kohlensäure, Stickoxydgas, Oxalsäure eine Zersetzung statt, wobei die gebildeten Gase durch den auf die Flüssigkeit ausgeübten Druck bei der geringsten Erschütterung eine Explosion erzeugen. Die von *Werber*, *Schuchardt*, *Husemann*, *Nystroem* u. A. mitgetheilten toxicologischen Erscheinungen bestehen bei kleinen innerlichen Gaben bis zu 10 Tropfen in sofortiger Uebelkeit, Brechreiz, Schwindel, Bewusstlosigkeit, grosser Gefässaufregung, Muskellähmung. Bei Genuss von grösseren Quantitäten tritt unter comatösen Erscheinungen der Tod ein mit starker Blutüberfüllung der Organe der drei Höhlen. In Schweden und Sachsen hat man die äusseren Wirkungen an Arbeitern beobachtet, indem ein bei unverletzter Haut auf die Finger fallender Tropfen trotz sofortigen Abwischens Kopfweh und Uebelkeit hervorrief, weshalb die Arbeiter dort grosse Fausthandschuhe tragen. Die nach der Explosion sich entwickelnden Gase werden leichter ertragen, als die des Pulvers; sie sollen nach der Mittheilung schwedischer Ingenieure anfangs einen klopfenden Kopfschmerz in der Stirnhöhle hervorrufen, bis allmälig Immunität eintritt. Da man zunächst in Belgien, Schweden und anderen Staaten die Anfertigung, den Transport und Gebrauch des Sprengöls gesetzlich verbot wegen der vielen Unglücksfälle, welche sich besonders während des Transportes beim Umladen durch Fallenlassen von Blechkisten ereigneten, so wurde es von *Nobel* in einem unexplodirbaren Zustande geliefert als methylisirtes Nitroglycerin durch Zusatz von 10 pCt. Methylalkohol. Um es wieder explodirbar zu machen, wurde es mit einem dreifachen Zusatz von Wasser geschüttelt, wonach das specifisch schwere am Boden sich ansammelnde Sprengöl durch einen Hahn in besonders construirten Abzugsflaschen wieder abgeschieden wurde. Doch gewährt auch das Methylisiren keine genügende Sicherheit, weil der Methyläther in nicht fest verschlossenen Gefässen leicht verdunstet oder bei ruhigem Stehen der Gefässe sich in den obersten Schichten der Flüssigkeit vorzugsweise ansammelt, so dass die untersten fast reines und explodirbares Sprengöl enthalten. Bei der Sprengarbeit ist besonders die höchst gefährliche Eigenschaft zu berücksichtigen, wonach es schon bei $+6^{\circ}$ C. in einen festen Aggregatzustand übergeht, in welchem es durchaus nicht zerkleinert werden darf, vielmehr ist das zur Aufbewahrung dienende Gefäss in heissem Wasser, nicht in heisser Asche, zu erwärmen, bis die Masse bei einer Temperatur von 11° C. wieder flüssig wird. Anfänglich wurde bei der Sprengarbeit die Explosion durch Pulver, welches oberhalb eines bis nahe an die Oberfläche des Sprengöls hinabgehenden Papierstöpsels aufgeschüttet war, vermittelst einer Zündschnur zu Wege gebracht; jetzt wendet man an dem Ende von *Nobel*'s Patentzünder ebenfalls patentirte Percussionshütchen an, welche in das Sprengöl eingesenkt durch ihre Explosion die gleichzeitige des letzteren veranlassen. Das Sprengöl darf nicht ohne Patronen eingebracht werden, da es bei rissigem Gestein sich in die Nachbartheile verlaufen kann, wo es bei der Eintreibung neuer Bohrlöcher durch den Schlag des Meissels unvermuthet explodiren kann. Ein lockerer Besatz von Sand, Moos, Wasser genügt, selbstverständlich darf derselbe nicht gestampft werden. Gefässe mit Wandungen, an denen nach ihrer Entleerung noch etwas Sprengöl haften bleibt, dürfen nicht zur Aufbewahrung gewählt werden, damit nicht, wie dies viele Unglücksfälle beweisen, bei einer späteren Verwendung derselben zu anderen Zwecken unvermuthete Detonationen veranlasst werden. Angesichts der grossen Gefährlichkeit des Sprengöls hat *Nobel* dasselbe in einer anderen Form einzuführen gesucht, welche er

9) Dynamit nennt. Es ist ein hellbräunliches Pulver und wird von

Nobel nur in Patronenfüllung geliefert. Es verbrennt in kleineren Partieen auf eine freie Fläche gestreut ohne Explosion mit weissen Ascherückständen, welche aus amorpher Kieselerde bestehen. Das Dynamit besteht aus Kieselerde von Oberohe in Hannover, von welcher 25 pCt. mit 75 pCt. Glycerin getränkt sind. Die Kieselerde besteht aus Algen oder Diatomeen und ist in trockenem Zustande so feinpulvrig wie gebrannte Magnesia. Das Dynamit bedarf einer künstlichen Zündung, indem die Zündschnur bis an den Knallsatz in die Zündhütchen gesteckt wird; das Hütchen muss mit einer Zange fest an die Zündschnur gekniffen und ersteres bis zur Hälfte in die mit Dynamit gefüllte Patrone gebracht werden. Der Besatz braucht nur ein loser, aus Sand oder Wasser zu sein. Anderweitige Zündungen, auch elektrische Zünder, bringen das Dynamit nicht zur Explosion, sondern nur zur Verbrennung. Bei $+10^{\circ}$ C. wird das Dynamit hart uud unexplodirbar. Solche hart gewordenen Patronen brennen bei der Sprengarbeit gewöhnlich einfach aus, ohne zu explodiren. Man kann auf eine sichere Explosion nur rechnen, wenn der obere Theil der Patrone, innerhalb welcher der Zündhut steckt, sich weich anfühlt. Die Erwärmung erstarrter Patronen auf einer eisernen Platte über Feuer kann ohne Gefahr vorgenommen werden. Die Explosionsgase bestehen aus Kohlensäure, Stickstoff und Wasserdampf, und die Arbeiter ziehen es wegen der geringen Beschwerden dem Sprengpulver vor; bei gewöhnlichem Verbrennen entwickeln sich Dämpfe von salpetriger Säure. Beobachtungen über eine spontane Veränderung des Dynamit, welche unter Zersetzung seines Sprengölgehalts stattfinden könnte, sind bis jetzt noch nicht mitgetheilt. Das Dynamit ist jedenfalls bestimmt, das gefährliche Nitroglycerin zu ersetzen wegen seiner demselben fast gleichkommenden Sprengkraft, wegen seiner bequemen portativen Form, welche bei einer Verpackung in Patronen einen gefahrlosen Transport ermöglicht, auch die giftigen Eigenschaften vermindert. Seit 1867, wo dasselbe zuerst in Anwendung kam, sind sehr wenige Unglücksfälle bekannt geworden, welche besonders bei dem Schussfertigmachen der Patronen sich ereigneten. Es sind von den Kgl. O.-B.-A. zu Bonn, Dortmund und Breslau bergpolizeiliche Verordnungen über die Aufbewahrung und Anwendung sowohl des Sprengöls als des Dynamits, sowie von den Kgl. Regierungen Polizei-Verorduungen über den Verkehr mit Sprengöl erlassen worden.

10) Dualin. Dieser in neuster Zeit von dem Lieutnant *Dittmar* erfundene Sprengkörper soll eine Mischung eines die Explosion lebhaft unterstützenden Körpers mit Nitroglycerin sein. Es sind bis jetzt nur artilleristische Sprengversuche im Kieler Hafen damit angestellt worden.

Elektrische Zündung. In den schwedischen Eisengruben (Danimora) und in den englischen Steinkohlengruben pflegte man seit lange durch *Grove*'sche Batterieen, welche über Tage im Bureau der Beamten aufgestellt waren, die bis zum Ende der Schicht stehen gebliebenen Bohrlöcher mit einem Male loszuschiessen; ausser der Zeitersparniss war hierbei die Ungefährlichkeit zu beachten, weil einestheils durch gegebene Warnungssignale die in der Nähe befindlichen Arbeiter vor Unglücksfällen behütet wurden, anderntheils weil durch einen kräftigen Wetterzug die durch die Verbrennungsgase entstandenen bösen Wetter vor Anfang der neuen Schicht zu entfernen waren. Man hat deshalb in neuester Zeit die elektrische Zündung der Sprengladungen, die *Abegg*'schen elektrischen Zündmaschinen, mehrfach mit Vortheil angewandt sowohl bei der Sprengung mit Nitroglycerin als auch mit Dynamit. Jedes vorzeitige Losgehen der Schüsse

wird dabei vermieden. Die Elektricität wird durch Reibung einer Gummiwalze an Pelzreibzeug hervorgerufen und in einem Gummicondensator angesammelt. Als Hauptleitungsdrähte dienen verzinkte Eisendrähte, als Zuleitungsdrähte bis zu den Bohrlöchern Eisendrähte, welche bei der Explosion verloren gehen und durch Umwickelung von Papier und Schnur zu isoliren sind. Die Zündung erfolgt durchschnittlich bei 8 Umdrehungen der Maschine.

Die Arbeit in ihrer Quantität und Qualität.

Schon die alten Berg-Ordnungen stellten die Dauer der Schichten und die Anfahrzeit fest. Die alte Kursächsische Berg-Ordnung von 1589 sagt im 70. Art.: „Man sol allzeit frue zu vier uhren die erste Schicht, die andere zu zwölffen, die dritte zu achten des nachts anfahren, und also jetzliche Schicht acht stunden vollkömmlich an der Arbeit, jedoch nach gelegenheit, wie es die notdurfft erfordert, bleiben", — und am Schluss des Artikels: „So sol auch ohne merkliche vorstehende not hinfort keinem Arbeiter zwo Schichten zu fahren verstattet werden", — Art. 71: „Auf welchen Zechen nicht drei Schichten gearbeitet werden, sollen unsre Amptleute die Nachtschichten nicht gestatten" etc. — Seit dem Ministerial-Erlass vom 13. Febr. 1861 wurden die Arbeiter-Ordnungen, welche die Bergwerksbesitzer zu entwerfen haben, von den Berg-Behörden bestätigt, wenn sie nicht gegen ein im öffentlichen Interesse erlassenes Gesetz verstiessen. Die Bestimmung der Arbeitszeit blieb nach dem Gesetz vom 21. April 1860 dem freien Uebereinkommen der Betheiligten überlassen. Nach dem neuen Berg-Gesetz kann die Behörde einschreiten, wo aus einzelnen Bestimmungen der Arbeits-Ordnung eine übermässige Verlängerung der Schichten mit voraussichtlicher Gefahr für die Gesundheit der Arbeiter hervorgehen sollte. — In England dauern die Schichten gewöhnlich 6—8 Stunden, welche Morgens 2 Uhr und 10 Uhr Vormittags anfangen; die Schichtzeit der Förderleute ist dort gewöhnlich 12stündig und beginnt einige Stunden später als die der Häuer. In Preussen ist die Dauer von gleicher Länge. Die 12stündigen Schichten sind durch gewisse Betriebsverhältnisse bedingt, die nur eine geringe Zahl von Arbeitspunkten gestatten und wo gleichwohl eine rasch vorrückende Arbeit nöthig ist, z. B. bei der Strebe-Arbeit in Tarnowitz. Jedoch weigern sich auch zuweilen die Bergleute, z. B. bei der Mansfeldischen Strebe-Arbeit, 12stündige Schichten zu thun, von welcher übrigens die verschiedenen Unterbrechungen (Morgengebet, Verlesen, Ein- und Ausfahrt, Essenszeit etc.) abgerechnet, höchstens 9 Stunden für die eigentliche Arbeit übrig bleiben. Das sogen. „Ueberschichten" (anhaltende Arbeit durch zwei und mehr Schichten) ist nur körperlich kräftigen Arbeitern bei einer in Folge von dringender Gefahr zu beschleunigenden Arbeit zu gestatten. Kurze, 3—4stündige Schichten werden in Quecksilberbergwerken wegen der Gefahr eines längeren Aufenthalts in der Grube verfahren; ein ent-

sprechender, wöchentlicher Wechsel von Tag- und Nachtschichten für den Einzelnen lässt sich überall ermöglichen. In den Minen von Cuba bringen die Arbeiter (Sklaven) jeweilig vier (!) Tage unter der Erde zu, worauf ihnen ein 1—2tägiger oberirdischer Aufenthalt gestattet ist. —

Das Verhältniss der Arbeit zur Individualität wird schon aus ökonomischem Interesse möglichst gewahrt. Von Alters her ist es gebräuchlich gewesen, dass „keiner auss eigenem Witz oder Willen sich hat unterstanden, für einen Häuer zu arbeiten, sondern wenn er sich dazu dichtig befunden, hat er zuvorhin auff dem Berg, da man Reitung gehalten, sich für die Amptleute stellen müssen, ist, dass die Person dichtig, die Stärke und Leibeskräfften an ihm vorhanden, so ist es ihme auch für einen Häuer zu arbeiten vergönnet und zugelassen worden, wo aber die Person nicht darnach, auch die Stärke und Kräfften nicht vorhanden gewesen, so ist ihm auch solches nicht passiret und zugelassen worden" (13. Art. der alten Bergwerks-Ordnung). — Bei der Annahme neuer Bergarbeiter geht wohl jetzt bei jedem halbwegs geordneten Betriebe eine ärztliche Untersuchung voraus, ob sich nicht Herz- und Lungenleiden, Mängel eines Sinnes, Epilepsie, Hernien, Anchylosen, Contractionen vorfinden, in Folge deren die verringerte Arbeitsleistung und frühzeitiges Siechthum und Invalidität veranlasst werden. *Brockmann*'s humane Vorschläge, die Vertheilung der einzelnen Arbeiten je nach ihren Schädlichkeitsmomenten der individuellen, körperlichen Constitution anzupassen durch einen häufigen Wechsel der äusseren Arbeiten, scheitern grossentheils an der Opposition der Verwaltungs-Behörden, welche ihre einmal in einer gewissen Branche eingeübten Arbeiter nur ungern durch andere vertauschen lassen werden. In solchen Gruben, wo die Arbeitsgattungen keine Mannichfaltigkeit darbieten, wo es eben nur Haspler, Häuer und Schlepper giebt, lässt sich ein Wechsel gar nicht realisiren; wo dagegen neben der Grubenarbeit Aufbereitungsanstalten, Hütten bestehen, sind solche Principien ausführbar. So besteht schon seit längerer Zeit z. B. die humane Bestimmung des Klausthaler Bergamts, wonach Brustschwachen und von Lungenkrankheiten Reconvalescirenden auf geraume Zeit Arbeit in gesunder Luft angewiesen wird. — Jeder Knappschafts-Arzt wird ein Entgegenkommen der Verwaltung in diesem Sinne auszunutzen suchen, indem er die Motive eines geeigneten Arbeitswechsels derselben an die Hand giebt, besonders wo in verschiedenen Gruben die Tiefe, der Feuchtigkeitsgehalt, die Wetter und vorhandene Fahrkünste differiren und wo ausserdem Tagebau und Tagearbeit mit Grubenbetrieb verbunden ist.

Die Grubenluft.

Der Bergmann bezeichnet mit dem Ausdruck „Wetter“ die in den Grubenräumen vorhandene Luft, welche wegen der vielfach gewundenen und tiefliegenden Strecken nur einen ungenügenden Austausch mit der atmosphärischen Luft finden kann. Gewisse physikalische Verhältnisse wirken erschwerend auf eine ausgiebige Difussion der verschiedenen schädlichen Gasarten, welche theils bei dem Athmungs- und Verbrennungsprozesse, bei dem Faulen des Holzes und der Zersetzung des Nebengesteins sich entwickeln.

1) Die matten, leichten-schlechten, sauerstoffarmen, stickstoffreichen Wetter. Der Sauerstoff wird der Grube entzogen durch die Oxydationsprozesse, welche das Athmen der Menschen und Pferde, das Brennen der Grubenlampen, das Faulen der Zimmerung, das Vorhandensein von eisen- oder manganoxydulhaltigen Gebirgsarten, Schwefelmetallen, Kiesen, die Zersetzung der Kohlen, das Feuersetzen, die Grubenbrände und Explosionen schlagender Wetter bedingen. Eine directe Vermehrung des Stickstoffs findet neben anderen Gasen bei der Schiessarbeit statt, und *Humboldt* (Kosmos I. 233) berichtet, dass der Stickstoff aus den Klüften mancher Gebirgsarten hervorströme. Wegen seines specifisch leichteren Gewichts sammelt er sich nur in den höher liegenden Strecken, Ausbuchtungen an. Er findet sich meist in verlassenen Bauen, wo der Sauerstoff der Grubenluft entzogen, aber nicht durch Ventilation wiederersetzt wurde. Die matten Wetter haben wegen ihres Sauerstoffmangels mehr einen negativ schädlichen Charakter; man erkennt sie an der intensiv röthlichen Färbung und kärglichen, länglichen und schwankenden Form des Grubenlichts. Die Erstickung des Arbeiters erfolgt unter Brustbeklemmung, Schwere des Kopfes, Ohrensausen, und zwar viel langsamer als die Erstickung durch Schwaden; die Wiederbelebung ist ebenfalls leichter. — In dem englischen Blaubuche von 1864 theilt Dr. *Shmith* die Analysen von 328 Proben von Grubenluft mit, von denen 87 unter 20, 11 unter 19, einige nur 18 und sogar 15 pCt. Sauerstoff enthielten. Eine Luft, welche $^1/_{10}$—$^1/_{12}$ ihres O verloren hat, ist irrespirabel und veranlasst gefährliche Zufälle; bei Verlust von $^1/_4$ O wirkt sie tödtlich. Nach der allgemeinen Annahme sollen die matten Wetter die Entstehung des Emphysems begünstigen. Zu ihrer Beseitigung führt der Bergmann, wenn mechanische Mittel nicht disponibel sind, den Grubenbauen frisches Quellwasser mit Vortheil zu. In diätetischer Beziehung ist den in matten Wettern Arbeitenden Vermeiden des Branntweins und fetter, schwer verdaulicher

Speisen zu rathen. Die Grube dürfen sie nicht mit leerem Magen befahren, am allerwenigsten aber darin Mittag halten.

2) Die Schwaden, schweren-schlechten Wetter, „kalter Dampf", bestehen hauptsächlich aus Kohlensäure, als deren erzeugende Momente gelten: aus dem Kalkgebirge kommendes Grubenwasser, die Athmung, das Brennen der Grubenlampen, die Schiessarbeit (wobei jedoch nach dem Verhältniss der Kohle zum Sauerstoff im Pulver meist Kohlenoxydgas entwickelt wird), Grubenbrand und Explosion schlagender Wetter. Auch gewisse Felsarten (Hornblende, Syenit, Grünstein), sowie die in der Umbildung zu Steinkohle begriffenen Braunkohlenlager produciren Kohlensäure. Erkennungszeichen: die Lampenflamme ist klein, blauroth, am Dochte auf- und abhüpfend, leicht verlöschend. Sie haben einen apfelartigen Geruch, erzeugen heftige Kopfschmerzen, flüchtige Stiche in der Brust, Prickeln in der Bindehaut der Augen, Mattigkeit, Schwindel, Bewusstlosigkeit und Erstickung in sehr kurzer Zeit; Wiedererweckung folgt langsamer. Die chemischen Analysen des Schwadens variiren; so hat *Hausmann* in einem Falle 4,83, *Bunsen* 2,28, *Shmith* 2,26 pCt. Kohlensäure gefunden; die von *Bodemann* veröffentlichten Analysen über Grubenwetter ergeben als Durchschnittsgehalt der Kohlensäure 1,1964 pCt. und als mittleren Sauerstoffgehalt 19,785 pCt. — Es giebt Bergleute, welche noch arbeiten können, wenn selbst die Lampen nicht mehr brennen wollen, obgleich es als Regel gilt, sich an solche Orte nicht hinzubegeben. Da die Kohlensäure wegen ihrer specifischen Schwere mehr zu Boden sinkt, so müssen die Arbeiter sich möglichst aufrecht erhalten; am stärksten sind die Schwaden gewöhnlich, wenn die Grube einige Tage unbelegt blieb. Die Unglücksfälle sind besonders in den Kohlengruben zu befürchten wegen der darin stattfindenden fortwährenden Selbstentwickelung von Kohlensäure, jedoch entwickelt sie sich auch auf Erzbergwerken zuweilen sehr plötzlich und heftig; so verunglückten z. B. auf den Eislebener Kupferschiefer-Revieren 2 Mann (Herbst 1863) in einer Grundstrecke, welche im Hangenden des Kupferflötzes (Fäule, Asche, Stinkstein) aufgefahren war. Um dem ferneren Ausströmen des Gases aus dem porösen Aschengebirge vorzubeugen, hat man letzteres, soweit es eine Seitenwand der Strecke bildet, mit Cement luftdicht überzogen. In mit Schwaden längere Zeit hindurch erfüllten Strecken wird gewöhnlich der Erste, welcher sie durchfährt, weniger behindert, wenn sie genügend hoch ist und die Lampe hoch gehalten wird; für die Nachfahrenden wird die Gefahr grösser. Physikalisch werkwürdig ist in einigen Mansfelder Revieren das Vorkommen der Schwaden als bläuliche Nebel an den Streckenfirsten. — Chemisch beseitigt man die Schwaden durch Kalkmilch, ausgeglühte Kohle, ungelöschten Kalk (letzteres bei feuchter Sohle der Strecken); mechanisch durch Schlagen mit Büschen („Büscheln"), Einleiten von heissem Wasser, Wasser-

dampf, Einwerfen von Bergen. Räume, welche lange unbefahren geblieben, untersucht man vorher durch eingehängte Lampen.

3) Schlagende (kohlenwasserstoffhaltige) Wetter, „wildes Feuer", „feurige Schwaden". Das leichte Kohlenwasserstoffgas zeigt sich bei der im Wasser stattfindenden Fäulniss von Vegetabilien und bei der trocknen Destillation organischer Körper. Im Salzgebirge kommt es ebenfalls vor, wie die Blasen in dem sogenannten Knistersalze und das Ausströmen aus den auf Salzsohle gemachten Bohrlöchern beweisen; am häufigsten aber dringt es aus den Klüften der Steinkohlenflötze und des Nebengesteins besonders bei bituminöser, bröcklicher, in der Structur verworfener, weniger bei magerer und trockener Beschaffenheit der Kohle. Die Entwickelung geht entweder in langsamer, constanter Weise aus der Kohle selbst vor sich, bisweilen unter einem durch Lossprengung der kleinen Kohlenblättchen entstehenden leisen, knisternden Geräusch („Krebsen"), oder das Gas dringt plötzlich, in Folge starken Druckes, aus aufgeschlossenen Klüften, Hohlräumen als sogenannter „Bläser" (*soufflard* und *souffleur*) in die Baue ein. In neu eröffneten Gruben reisst das eingesperrte Gas unter einem wasserfallähnlichen Getöse oft grosse Stücken der Kohlenfläche los, und beim Erschroten besonders tiefer Lager wird von den Arbeitern häufig ein Aufsteigen des Hangenden der Steinkohle beobachtet, sobald sich der Schacht ihm nähert. Bei der Eröffnung der Sohlen ist wegen der noch nicht herstellbaren Ventilation, besonders bei den unter der Kreidebedeckung bauenden Tiefbaugruben Westphalens, eine Ansammlung von Grubengas häufig. Das Fehlen desselben in gewissen Flötzen lässt darauf schliessen, dass die während der Bildung der Steinkohle sich bildenden Gase Gelegenheit zur freien Entweichung fanden, während andererseits die gewöhnlich poröse Beschaffenheit der Kohle sie zur Absorbtion und Retention des Grubengases befähigt, wie die Explosionen auf Kohlenschiffen beweisen. — Man nahm früher an, dass der Luftdruck einen Einfluss auf die Entwickelung schlagender Wetter äussere (*Mariotte*'sches Gesetz), und besonders in England wurden lange Zeit sorgfältige Beobachtungen am Barometer und Thermometer gemacht. *Marsilly*'s Beobachtungen weisen jedoch nach, dass der äussere Luftdruck auf die Gasströmung gar keinen Einfluss äussert. Was die physiologischen Wirkungen betrifft, so kann die Grubenluft bis auf $\frac{1}{3}$ des Gehalts an Grubengas ohne grosse Beschwerden eingeathmet werden, nur ein längerer Aufenthalt ist wegen der Sauerstoff-Armuth mit erschwertem Athem und Betäubung verknüpft. Die Explodirbarkeit hängt von dem Mischungsverhältniss der atmosphärischen Luft mit dem Kohlenwasserstoff ab. Ist Letzteres derselben bis zu $\frac{1}{15}$ dem Volumen nach beigemengt, so verlängert sich die Flamme mit einem zunehmenden lichtblauen Saume. Bei 14 – 12 Theilen findet eine stärkere Explosion statt, bei 9—8 die stärkste, bei 6 eine schwache, bei 5—4 Theilen gar keine Explosion und Verlöschen der Flamme wegen

Sauerstoffmangels. Eine Beimengung von Kohlensäure schwächt die Explosion, 1/7 derselben verhindert jede Entzündung. Die Verbrennungsgase bei der Explosion sind Wasser und Kohlensäure, welche mit dem vereinten Stickstoff die sogenannten Nachschwaden bilden, welche wegen ihres Kohlensäure-Gehalts und ihrer Sauerstoff-Armuth im höchsten Grade gefährlich sind. — Das Grubengas dringt wegen seiner specifischen Leichtigkeit in die oberen Theile der Grubenbaue, in Strecken an der First („Glockenräume"), besonders wenn dieselben ausserhalb des Wetterwechsels liegen; aus seigeren und tennlägigen Schächten zieht er aus, macht aber den Betrieb ansteigender Strecken um so gefährlicher. Besonders sind verlassene Arbeitspunkte („alte Mann") der Ansammlung ausgesetzt. Sind die schlechten Wetter stark mit Wasserdunst gemengt, so ziehen sie wie kleine Wölkchen umher und bleiben an einem hochgelegenen Punkte hängen. Bei einer Explosion ist der Bergmann zunächst einer Verbrennung in Folge der hohen Verbrennungstemperatur ausgesetzt, fernerhin der Zerschmetterung in Folge des Luftdruckes; endlich der Erstickung wegen der irrespirablen Gase der Nachschwaden („*after damps*"), welche letztere die weitaus häufigste Todesursache ist. An den Leichen der Erstickten findet man ausser den etwaigen Brandwunden und Verletzungen ruhige Gesichtszüge, die Haut und die Kleider mit feinem Kohlenstaub bedeckt, so dass sie ein sammetartiges Ansehen haben. Die Mittel zur Beseitigung des Grubengases sind mannigfache von jeher gewesen. In Frankreich liess man früher einen Bergmann (*penitent*) täglich einige Mal auf dem Bauche in einem Anzuge von nassem Leder die Strecken entlang kriechen, damit er mit einem an einer langen Stange befestigten brennenden Spane das an den Firsten angesammelte Gas anzünde; ein Verfahren, welches, abgesehen von seiner barbarischen Manier, nicht in den Fällen schützen konnte, wo eine plötzliche Ansammlung stattfand. In England zündete der Bergmann (*fireman*) nicht selbst das Gas an, sondern bewerkstelligte dies durch eine aufrechtstehende, auf horizontalen Stäben befestigte Ruthe, welche durch ein aufgerolltes Seil bewegt wurde. In Preussen ist das Verfahren des Anzündens seit dem 29. Mai 1824 streng verboten. Später unterhielt man an zahlreichen Punkten an der Firste der Strecken sogenannte ewige Lampen, oder man suchte durch kleine Thonplatinkugeln eine langsame Verbrennung des Grubengases herbeizuführen. In neuester Zeit haben *Gireaud*, *Sommer* und *Langhoff* vorgeschlagen, durch den elektrischen Funken von einem zu Tage placirten Apparate Sprengpatronen zu entzünden, wodurch die etwa vorhandenen schlagenden Wetter zur Explosion gebracht werden. — Zur rechtzeitigen Erkennung des Grubengases hat man, gestützt auf die chemischen Untersuchungen *Marsilly*'s, vorgeschlagen, behufs Prüfung der Gefährlichkeit der einzelnen Theile eines abzubauenden Flötzes zeitweise frisch geförderte Kohle in einem luftdicht verschlossenen und mit einem Hahne versehenen Gefässe lagern zu

lassen. Die ausströmenden Gase sollen dann untersucht werden. Dieser Vorschlag scheint keinen practischen Werth zu haben. Weit practischer scheint der bereits im April 1865 erfundene *Ansell*'sche Apparat zu sein, der auf die Difussion der Gase fussend, wesentlich aus einem dünnen Kautschukball besteht, welcher mit atmosphärischer Luft gefüllt ist. Auf dem Balle liegt ein Hebel, welcher durch das eindringende Grubengas gehoben, eine Klingel in Bewegung setzt. Eine andere Form besteht in einer knieförmig gebogenen Glasröhre mit einer Zeigevorrichtung, welche den Zutritt der Gase angiebt. Ueber die Anwendung dieses anscheinend sehr wichtigen Apparats sind noch keine Resultate veröffentlicht.

4) Die brandigen Wetter enthalten ausser Wasserdampf, Kohlensäure und Kohlenwasserstoffgas das hauptsächlich schädliche Kohlenoxydgas. Ursachen zur Entstehung sind die allmälige Erwärmung und Entzündung der in den Bauen zurückgelassenen Kohlen, besonders des sogenannten „Grubenkleins“ im „alten Manne“, wobei man in den von dem Kohlenklein gebildeten Räumen eine Verdichtung des Sauerstoffes und der Feuchtigkeit der Luft annimmt. Besonders bei vorhandenem Schwefelkies findet bei feuchter, schlecht ventilirter Luft eine Zersetzung desselben mit hoher Wärmebildung statt. Ausser der Neigung der Kleinkohle, schädliche Gase zu entwickeln, darf sie wegen ihrer leichten Selbstentzündung möglichst wenig in den Gruben zurückgelassen werden. Ganze Kohlenflötze gelangen auf diese Weise zur Entzündung. Auch durch Nachlässigkeit kann die Zimmerung beim Betriebe von Wetteröfen und Maschinen anbrennen, oder durch Explosion schlagender Wetter eine Entzündung der in der Grube befindlichen Theile herbeigeführt werden. Derartige Grubenbrände werden gelöscht durch eingeleitete Wasser, durch Injectionen gespannter Wasserdämpfe, durch Zuführung von Stickstoff und Kohlensäure (indem man atmosphärische Luft über glühende Kooks leitet), durch Isolirung und Abschliessung des Brandfeldes vermittelst luftdichter Dämme und Mauern. — Die brandigen Wetter haben einen theerartigen, stechenden, meerrettigähnlichen und auf Braunkohlenflötzen widerlich süssen Geruch. Die physiologischen Wirkungen sind verschieden je nach dem Vorherrschen des einen oder anderen Gases. Die meisten Angaben vereinigen sich dahin: Schwindel, Ohrensausen, drückender Kopfschmerz, das Gefühl als ob sich der Kopf ausdehne und der Fahrhut zu enge sei, ähnliches Gefühl an den Extremitäten einer zu engen Kleidung; in den Händen erscheinen bei der Fahrt die Sprossen wie dicke Baumstämme; frequente, heftige Palpitationen; bei nüchternem Magen sollen die Erscheinungen mehr hervortreten. Die mit eintretender Bewusstlosigkeit Verunglückten zeigen meist graue Gesichtsfarbe. Die Wiederbelebungsversuche durch künstliche Athmung, Transfusion sind auf die Hebung der chemischen resp. physikalischen Alteration der Blutkörperchen gerichtet.

5) Staubige Wetter. Die Staubtheilchen (Sand, Kohle, Erz, sonstiger Detritus) befinden sich besonders vor trockenen Oertern (in Kohle, Steinsalz, Mergel), wo sie mit der Keilhaue beim Schlitzen, oder bei der Bohr- und Sprengarbeit erzeugt und durch einen kräftigen Wetterwechsel durch die übrigen Grubenbaue weiter verbreitet werden. Durch den andauernd auf die Luftwege ausgeübten Reiz bedingen sie theils chronische Katarrhe, theils wirken sie durch Einlagerung verringernd auf den Luftraum der Lunge in Folge von Verstopfung und Compression der Lungenbläschen und bewirken einen erschwerten Gasaustausch beim Athmen (Athemnoth). Die weitere Folge sind Structurveränderungen, Verdichtung, Verhärtung, Verschwärung und Eiterhöhlenbildung in der Lungensubstanz. Das Studium der Staubinhalations-Krankheiten und besonders der Lungenanthracose ist durch die Arbeiten von *Rosenthal*, *Kussmaul*, *Ritter*, *Dechambre*, *Seltmann*, *Zencker* u. A. wesentlich gefördert worden, und der Knappschafts-Arzt wird künftig die Lehre von den Pneumonokoniosen durch entsprechende Beobachtungen am Krankenbett (mikroskopische und chemische Untersuchung der Sputa) und bei der Section an den Zellen der Lungenalveolen, an dem interstitiellen Gewebe und an den Bronchialdrüsen vervollständigen können. Die verschiedenartige Bezeichnung der Lungenkrankheiten der Bergleute (*asthma metallurgicum*, *Coal Miner's asthma*, *black spit*, *pneumomelanosis anthracosis*, *black phthisis*, *miners lung*) beweisen, dass man das ätiologische Moment besonders in der Inhalation der verschiedenen staubigen Wetter suchte, wenn man auch eine Concurrenz anderer Einflüsse (schädliche Grubengase, forcirte Athembewegungen, rheumatische Anlässe) nicht ausschloss. Der Kohlenstaub soll nach *Patissier*, *Beddoes*, *Vernois*, *Boëns-Boisseau*, *Riembauld* u. A. den Ausbruch der Tuberculosis verlangsamen, wogegen *Will. Cox* ihn für geeignet hält zur Erzeugung derselben. Die eingedrungenen Kohlentheilchen können für die Lunge nur so lange unschädlich bleiben, als sie in der Bronchialschleimhaut einen leichten Katarrh unterhalten; wenn sie jedoch Ulceration derselben bedingen oder der Reizzustand sich von den lobulären Bronchialzweigen durch deren Verstopfung mit Staub auf das angrenzende Lungengewebe fortpflanzt, so sind Indurationen (lobuläre interstitielle Pneumonie) die nothwendige Folge. Die etwa vorhandenen Cavernen erklärt man wegen gänzlichen Fehlens eines frischen Tuberkelprozesses aus dem Durchbruche der ulcerirten Bronchialwandungen. — Alle Kohlenarbeiter sollen, wenn sie auch wenig während des Lebens an Respirationsbeschwerden gelitten, bei der Section eine mehr oder weniger schwarze Lunge haben. — Am schädlichsten wirkt wohl der kieselhaltige Steinstaub durch seine spitzen, scharf vorspringenden Ecken, theils wegen seiner mechanischen Einwirkung auf die Schleimhaut (Durchbohrung des Epithels), theils wegen seiner für die Flimmerzellen erschwerten Zurückbewegungsfähigkeit.

In den Steinsalzschächten, welche wegen der hygroskopischen Beschaffenheit des Salzes an und für sich sehr trocken sind, kommen sehr leicht Verunreinigungen der Grubenluft durch Staub vor. *Althans* berichtet von einem stationären Augenleiden der Salzarbeiter zu St Nicolas, welches sich nach Einführung einer guten Ventilation vollständig verlor. *Serlo* berichtet, dass in den meisten Kohlengruben Belgiens wegen des starken Wetterstroms der feine Kohlen- und Schieferstaub so massenhaft in der Grube herumfliegt, dass die Haut in kurzer Zeit davon bedeckt wird und z. B. Brillen-Tragende zum häufigen Putzen derselben veranlasst werden. Die Sanitätspolizei hat darauf zu achten, dass, ausser einer kräftigen Ventilation, in besonders trockenen Strecken und Bahnen Wasser entweder direct zugeleitet oder durch Gieskannen hinlänglich versprengt wird, um die staubige Bahn festzumachen. Das Tragen von Respiratoren, angefeuchteten Schwämmen ist während der Arbeit zu lästig wegen der stattfindenden Retention der warmen ausgeathmeten Luft besonders in an und für sich schon heissen Grubenwettern.

6) Miasmatische Wetter nennt der Bergmann diejenige, chemisch nur wenig bekannte Art, welche aus faulenden animalischen und vegetabilischen Substanzen (alte Seilstücke, Holz, besonders in der nassen Fäulniss) sich erzeugen und zum Theil aus Pilzen, Schimmelsporen, Infusorien und anderen in der Grubenluft herumfliegenden mikroskopischen Theilchen bestehen. Abgeschlossene, nicht ventilirbare Grubenräume, in Vertiefungen stagnirendes Grubenwasser sind deshalb durch Verschläge, Wetterblenden, Bergeversatz möglichst luftdicht abzusperren. Die Verunreinigung durch Excremente ist zu beachten. Auf dem Oberharze sind in entlegenen Theilen der Grube „Sch....örter“ angebracht; ist der Ort mit Excrementen angefüllt, so wird er zugemauert. Oder man hat transportable Kübel an gewissen Stellen, die, sobald sie angefüllt sind, durch den Schacht nach oben gefördert werden; oder man benutzt fliessende Wasser, deren weitere Verwendung dadurch nicht angeekelt wird, als Abzugswasser; man lässt die Excremente in die „wilde Fluth“ gehen. Die stationären Reservoirs sind in der Nähe von einem lebhaften ausziehenden Wetterstrom zu bringen.

Unter den seltener vorkommenden Gasen und Stoffen der Grubenluft sind noch zu erwähnen: Schwefelwasserstoff, der besonders bei der Zersetzung schwefelkieshaltiger Fossilien, faulen Wassers etc. entsteht. Er ist ein Bestandtheil der Darmgase. Auf einem Schachte bei Mons wurde eine eigenthümliche Krankheit [sog. Anemies (?)-Krankheit] beobachtet, welche alle Arbeiter befiel, indem sie grosse langwierige Geschwüre auf der Haut erzeugte in Folge der Einwirkung des Schwefelwasserstoffs, welchen die Grubenwasser durch die Zersetzung der Kiese in dem Flötze (*Grand-Rechée*) enthielten. — Quecksilberdämpfe verdunsten aus den Zinnobererzen und aus dem regulinischen Quecksilber. In Almadén und Almadenejos geht

die Verdunstung wegen der hohen Temperatur der Grubenluft (20 bis 24° C.) in erhöhtem Maasse vor sich, und es findet eine Vergiftung der Arbeiter dort um so eher statt, weil eine Resorption durch die Hautdecken Seitens der halbnackten, schwitzenden Arbeiter begünstigt wird. Ausser grosser Reinlichkeit, kurzen Schichten, Anwendung von Sprengmitteln statt der Keilhaue ist gute Wetterführung dringend nöthig, nicht um die specifisch schweren Dämpfe aus den Gruben herausführen zu wollen, sondern um die Grubenluft möglichst kühl zu halten. Auch das Tragen von Respiratoren (mit nasser Leinwand bedeckte Maulkörbe) wird mit Erfolg angewandt. — Arsenikdämpfe, welche sich in den Gruben mit Arsenikkiesen bisweilen durch einen eigenthümlichen Geruch zu erkennen geben, scheinen bei genügendem Wetterzuge nicht verderblich einzuwirken. Die unlösliche Form, in welcher sich Kobald und Arsen befinden, wird bei der Gewinnung keine besondere Gefahr bedingen. Der höchst giftige Arsenikwasserstoff tritt nur äusserst selten auf.

Rettungsmaassregeln bei Unglücksfällen.

Der Nutzen der Fahrkünste resp. der Seilfahrt bewährt sich, wo es gilt, die in der Grube befindlichen Arbeiter einer drohenden Gefahr zu entreissen. Bei Explosionen haben sich die sogen. Sicherheitsthüren bewährt, welche durch den Druck der Luft von selbst zufallen und eine Weiterverbreitung des irrespirablen Nachschwadens verhüten. Zur Rettung der Verunglückten hat man für die Mitglieder der Expedition, meist nach den Angaben *A. v. Humboldt*'s, Respirationsvorrichtungen, bestehend aus einem luftdichten Schlauche mit Mundstück, angewandt, wodurch eine Communication mit der atmosphärischen Luft hergestellt werden sollte, welche man bei grösseren Tiefen in einem Luftbehälter in comprimirten Zustande transportabel zu machen suchte. In neuester Zeit hat sich der *Rouquayrol-Denayrouze*'sche Taucher-Apparat, welcher aus einer, in frischen Wettern aufzustellenden Compressionsluftpumpe, einem 50 M. langen Schlauche nebst Manometer, dem sinnreich construirten Regulator (cylindrisches Gefäss mit für die in- und exspirirte Luft gesonderten, durch luftdicht schliessende Ventile angebrachten Oeffnungen; ausserdem Mundstück und luftdicht anschliessende Kautschukhaube) und Nasenklemmer besteht, bei Arbeitern, welche behufs Aufführung von Branddämmen in einer kohlenoxydhaltigen irrespirablen Grubenluft sich aufhalten mussten, bereits sehr gut bewährt, und dürfte derselbe zur Anschaffung zu empfehlen sein. — Sind die Verunglückten zu Tage geschafft, so beginnt die Thätigkeit des Arztes, obschon auch die Werksbeamten auf die ersten Hülfsleistungen zur Wiederherstellung des Athmens (nach den Methoden von *M. Hall*, *Silvester* und *Bain*) Seitens der Knappschafts-Aerzte leicht instruirt werden können. Falls ein Apparat zur Hand ist, dürfte die Faradisation der Inspirations-

muskeln (*N. phrenici*), ev. die Transfusion (bei Kohlenoxydvergiftung) zu versuchen sein.

Je nach dem Temperaturgrade unterscheidet man auch warme und kalte Wetter. Die heissen Wetter finden sich bei Grubenbränden in Braun- und Steinkohlengruben, besonders in den Tiefbaugruben von Cornwall, Devonshire (bis 43° C.), die kalten Wetter in der Nähe einfallender nasser Schächte. Die Zunahme der Temperatur und des Luftdruckes im Erdinnern ist bisher noch nicht endgültig festgestellt, erst *Simonin* hat durch genaue Beobachtungen festgestellt, dass im Mittel die Lufttemperatur auf 45. M. Tiefe um 1° und der Luftdruck einen Mm. auf 10,5 M. zunimmt.

Die Wetterführung, Wetterlosung (Ventilation)

besteht in der Bildung von Wetterströmen, welche als frische Wetter aus der Atmosphäre (einfallende, einziehende Wetter) der Grubenluft zugeführt, um die darin befindlichen schädlichen Gasarten zu verdünnen und der Atmosphäre wieder zurückzuführen (austretende, ausziehende verbrauchte W.).

Die Wetterführung muss den Luftbedarf in der Grube berücksichtigen. Gewöhnlich rechnet man zur Erhaltung eines Arbeiters und zum Brennen seiner Lampe (welche bei Verwendung von Rapsöl 7 C.-Fuss gebraucht) ein (wegen der geschlossenen Räume um 10 und 14fach vermehrtes) Luftquantum von 300 C.-F. pro Stunde; bei Schiessarbeit ist zur Beseitigung des dabei sich entwickelnden Kohlenoxyds und bei anderen Schädlichkeiten (faulende Zimmerung, Zersetzung der Kohle, des Kieses, Entwickelung von schlagenden und brandigen Wettern) das Luftquantum entsprechend zu vergrössern. Zur möglichst schnellen Entfernung der schädlichen Stoffe von den Arbeitspunkten muss die Luft sich in den Grubenstrecken mit einer gewissen Geschwindigkeit ($2\frac{1}{2}$—4′ p. Sec.) bewegen. Man prüft die letztere mittelst des Grubenlichtes, dessen Flamme bei einer gewissen dem Wetterzuge proportionalen Geschwindigkeit ihrer Vorwärtsbewegung beim Gehen stets senkrecht bleibt, oder durch Anzünden von Pulver, dessen Dampf durch den Wetterzug fortgerissen wird, oder man hängt Wollbüschel an Fäden auf, welche je nach der Stärke des Zuges einen grösseren Ablenkungswinkel von einem rechten bieten. In schlagenden Wettern, bei sehr starkem Wetterzuge benutzt man die Anemometer von *Biram* und *Dickinson*.

Die Ursachen der Wetterbewegungen begründen sich, nach dem Gesetz der communicirenden Röhren, in der verschiedenen Dichtigkeit der Wetter und in der Ungleichheit der Schenkel (d. h. in dem Niveauunterschiede der beiden communicirenden Schachtöffnungen). Auf die

Luftdichtigkeit wirken verändernd ein: 1) die Verdünnung der Wetter in dem ausziehenden Schachte, welche durch Erwärmung oder durch Ansaugung (Aspiration), 2) die Verdichtung der Wetter in dem einfallenden Schachte, welche durch Zuführung einer kälteren schwereren Wettersäule oder durch maschinelle Vorrichtungen (Propulsion) herbeigeführt wird. Dem sich bewegenden Luftstrome stellen sich innerhalb der Grubenräume Hindernisse entgegen, welche in der Reibung an den Stössen der Schächte und Strecken, in den Querschnittsveränderungen und Richtungsverschiedenheiten (Kniee, Krümmungen) begründet sind.

Der natürliche Wetterwechsel durch zwei communicirende Oeffnungen (entweder zwei Schächte oder ein Schacht mit Stollen) stellt sich bei einer Lage derselben in verschiedensn Horizontalebenen leichter her, als bei einer Lage in derselben Ebene, obschon bei fehlender Erwärmung oder Auskühlung der Luft in beiden Fällen der Wetterwechsel unmöglich ist. Auf die Dichtigkeit der Grubenluft wirkt die Entwickelung des specifisch leichten Grubengases und der specifisch schweren Kohlensäure ein, und ausserdem die Temperaturdifferenz der Luft über Tage und in der Grube, welche im Winter grösser ist als im Sommer. Im Frühjahr und Herbst und in kühlen Sommernächten sind beide Temperaturen fast einander gleich. Bei nur einer Oeffnung fehlt anscheinend die Grundbedingung zur Entstehung eines natürlichen Wetterzuges; jedoch findet auch hier eine Bildung von Luftsäulen statt, welche sich wegen ihrer verschiedenen Dichtigkeit neben einander bewegen, indem z. B. beim Schachtabtaufen die durch das Athmen der Arbeiter, durch das Brennen der Lampen erwärmte Luft während des Winters an den warmen Schachtstössen aufwärts steigt und die kältere atmosphärische Luft in der Mitte des Schachtes einfällt. Im Sommer findet ein umgekehrtes Verhältniss statt. In Stollen und söhligen oder abfallenden Strecken bewegt sich die dünne erwärmte Luft in der oberen Hälfte, die kalte auf der Sohle. — Als Hülfsmittel zur Herstellung eines natürlichen Wetterzugs teuft man an wetterbenöthigten Punkten Wetterschächte ab oder stösst Wetterbohrlöcher von entsprechender Querschnittsweite.

Bei nicht ausreichendem natürlichem Wetterwechsel sucht man einen künstlichen herzustellen. Dies geschieht durch Erwärmung der ausziehenden Luft, entweder temporär durch Einhängen eines sogen. Wetterkessels in den Schacht (feuergefährlich!), oder continuirlich: über Tage durch einen Wetterofen, unter Tage durch einen Wetterheerd, welchen man entweder mit der Tagesluft oder mit den ausziehenden Wettern heizt. Im ersteren Falle münden die ausziehenden Wetter in die Esse ein. Bei schlagenden Wettern werden die Wetterheerde durch frische Wetter gespeist und die ausziehenden Wetter münden in oberer Höhe in den Wetterschacht ein. Selbstverständlich sucht man bei der Herstellung des künstlichen Wetterwechsels die den natürlichen begünstigenden Verhältnisse zu be-

nutzen, also wählt man bei Niveauunterschied zweier Oeffnungen während der wärmeren Jahreszeit (wo am häufigsten stockende Wetter eintreten) den Schacht mit der tiefer liegenden Hängebank. Schächte mit einfallenden Wettern werden natürlich auch als Ausfahrschächte benutzt. Ausser den genannten Mitteln, durch welche man eine künstliche Wetterlosung durch Erwärmung der ausziehenden erzielt, hat man auch zahlreiche mechanische maschinelle Vorrichtungen, welche durch Aspiration oder Injection eine Verdünnung oder Verdichtung der Grubenluft herbeiführen. So gut wie man bei zwei Oeffnungen die eine gern in ein kaltes, schattiges Thal für die einfallenden, die andere auf ein freies, sonniges Plateau für die ausziehenden Wetter münden lässt, ebenso sucht man auch die Windströmungen zu benutzen, indem man die Schachtmündungen mit einer „Kaue" überbaut, woran sich Thüren oder Klappen befinden, deren gegen den Wind gerichtete Oeffnung durch den aufgefangenen Wind eine Verdichtung der Luft, deren abgewandte Oeffnung durch den vorbeiströmenden Wind eine Verdünnung der Luft zur Folge hat. Die Wetterbohrlöcher versieht man an den ca. 8' über die Erdoberfläche hinausragenden Lutten (Röhren) mit sogenannten Wetterhüten, welche man ebenfalls als Windfänger und Windschirmer benutzt.

Unter den Wettermaschinen ist die Wassertrommel die einfachste. Das in „Lutten" herabfallende Wasser saugt die Luft aus seitlich angebrachten Oeffnungen an und gelangt in einen auf der Schachtsohle angebrachten Kasten, dessen untere Oeffnung vom Wasser umspült wird. Hier wird die sich absondernde Luft nach den Arbeitspunkten weiter geleitet. Der Harzer Wettersatz wirkt ebenfalls saugend, besteht aus zwei in einander passenden Kasten, von denen der grössere zum Theil mit Wasser angefüllt und dessen obere Hälfte vermittelst eines Rohres mit Klappenventil mit der Grubenluft communicirt; der zweite Kasten ist mit der Oeffnung nach unten angebracht und hat an seiner oberen Decke eine Klappe. Wird der obere Kasten bewegt, so wird die innere Luft eingesogen und durch Druck vermittelst der oberen Klappe herausgeschafft. Aus diesem Princip sind die sogen. Glockenmaschinen hervorgegangen. — Eine alte, schon zur Zeit *Agricola*'s bekannte Maschine ist das Wetterrad, ein fassartiges Gehäuse, welches zu beiden Seiten in der Mitte eine Oeffnung hat, in welcher eine mit 4—6 radialen Folgen oder Flügeln versehene Welle liegt. Diese Welle wird vermöge der Centrifugalkraft mit grosser Geschwindigkeit herumgedreht, wodurch die im Kasten befindliche Luft in einen damit in Verbindung stehenden Kanal getrieben wird. Durch an den Seiten angebrachte Oeffnungen wird neue Luft eingesaugt. Dies ist das Princip der Centrifugal-Ventilatoren, welche man an den Sauge- oder Blaseöffnungen der beiden Seiten des Gehäuses mit Lutten versieht, und wodurch man von einem Orte die schlechten Wetter weg- und mit der anderen

Abtheilung frische Wetter einführen kann. In neuerer Zeit hat man die Centrifugal-Ventilatoren zur Versorgung ganzer Gruben mit frischen Wettern vielfach angewendet, (construirt von *Dinnendahl*, *Rittinger*, *Lambert*, *Guibal*, *Gallez*), wobei auch die Wetterräder von *Fabry* und *Lemielle* noch mehrfach in Gebrauch sind. In England scheint man den Wetterheerden, in Belgien und Westphalen den Wettermaschinen den Vorzug zu geben. Die Wettermaschinen gestatten in Fällen der Noth meist eine Steigerung der gewöhnlichen Leistung auf das Doppelte. Dieselben werden nicht durch Explosionen beschädigt und bleiben stets zugänglich.

Früher liess man die Wetter alle einzelnen Strecken und Arbeitspunkte nach einander durchstreichen, so dass sie oft meilenweite Räume zu durchlaufen hatten, ehe sie durch den Wetterschacht wieder ausgeführt wurden. *John Buddle* führte zuerst die Theilung des einfallenden Wetterstroms und die dadurch bedingte Herstellung von in sich abgeschlossenen Wetterquartieren ein. Hierbei ist durch Abkürzung des Wegs eine directe Zufuhr frischer Wetter für die einzelnen Arbeitspunkte ermöglicht, und bei Anwesenheit von schlagenden Wettern in einzelnen Bau-Abtheilungen braucht nur in diesen mit der Sicherheitslampe gearbeitet zu werden, gleichwie bei einer Explosion nur die betreffende Bau-Abtheilung leidet. Ebenso ist auf eine Herstellung von genügend hohen und weiten Strecken für die Zuführung der frischen und Ableitung der verbrauchten Wetter Sorge zu tragen, welche beide Strömungen vollständig von einander zu trennen sind. Die Arbeitspunkte sind auf dem kürzesten Wege mit frischen Wettern zu versehen, und der „alte Mann“ besonders bei Entwickelung von Grubengas mit hinlänglich frischen Wettern zu versehen. Die Wetterführung hat verschiedene Vorrichtungen zur Trennung zweier Ströme (W.-Verschläge, W.-Scheider, W.-Brücken, W.-Lutten), sowie sie sich zum Absperren einzelner Grubenräume vom Wetterzuge der Dämme, Mauern, der Wetterthüren (von Holz oder von auf Rahmen gespannter Leinwand mit Vorrichtung zum Selbstöffnen und Schliessen, doppelflüglig) bedient. Bei allen ausgedehnten Grubenbauen ist die Anfertigung von sogen. Wetterrissen unerlässlich.

Die Beleuchtung der Bergwerke

geschieht in der Form von Talgkerzen oder Lampen, welche meist mit raffinirtem Rüböl, auf einigen Gruben der Provinz Sachsen auch mit Petroleum gespeist werden; letztere sollen in solchen Grubenräumen, in welchen matter Wetter wegen die Oellampen erlöschen, noch fortbrennen. In grösseren Grubenräumen, Füllörtern werden stationäre Lampen mit hohlem Dochte, Argandbrenner, Glascylinder und Reflectoren vortheilhaft angewandt. Zur Beleuchtung derjenigen Gruben, in welchen Explosionen von schlagenden Wettern zu befürchten stehen, wendet man Sicherheitslampen an, deren erste Construction von

Davy 1815 angegeben wurde. *Davy* entdeckte, dass eine brennende Flamme sich durch eine enge Metallröhre hindurch nicht zu einem explosiven Gemenge aus Grubengas und Luft fortpflanzt, weil die abkühlende Wirkung der Röhrenwände verhindert, dass das in der Röhre befindliche Gas sich bis zu der für die Verbrennung nöthigen Temperatur steigert. Dem entsprechend wirkte ein Drahtgewebe (von nicht weniger als 400 Oeffnungen auf den Quadratzoll), welches ebenfalls eine nicht zu grosse Flamme nicht durch sich hindurchdringen lässt. Auf eine Beschreibung derselben kann hier nicht näher eingegangen werden. Die vielfachen Verbesserungen, welche *Herold*, *Müseler*, *du Mesuil*, *Dubrulle* und zuletzt *Heimbach* angegeben haben, bezwecken grössere Leuchtkraft, verringerte Russbildung und eine Construction, welche das Oeffnen der Lampe Seitens des Arbeiters ohne gleichzeitiges Erlöschen der Flamme nicht gestattet. Die Flamme innerhalb des Cylinders von Drahtgaçe zeigt die ungefähre Menge des vorhandenen Grubengases an: wenn von demselben etwa $\frac{1}{12}$ in dem Volumen der Luft enthalten ist, so füllt sich der Cylinder mit einer leichten bläulichen Flamme, deren Intensität mit der Menge des Gases zunimmt, so dass bei $\frac{1}{6}$ die Flamme am stärksten ist; bei $\frac{1}{3}$ verlöscht die Flamme vollständig. Die Sicherheitslampe dient deshalb auch als Erkennungsmittel des Grubengases, und es bestehen auf allen Gruben, in welchen schlagende Wetter vorkommen, gesetzliche Vorschriften, wonach die einzelnen Theile vor dem Anfahren der Belegschaft durch zuverlässige Personen untersucht werden. Der Betriebsbeamte hat fernerhin zu bestimmen, an welchem Punkte mit der offenen Lampe, mit der Sicherheitslampe oder gar nicht gearbeitet werden soll. Bei der Schiessarbeit darf an Orten, wo mit der Sicherheitslampe gearbeitet wird, nur solches Material zum Anzünden der Schüsse benutzt werden, welches nicht mit heller Flamme brennt. — Im Jahre 1862 haben *Dumas* und *Bennoît* einen Beleuchtungsapparat, die sogen. photoelektrische Sicherheitslampe, erfunden, welche aus einem kleinen ledernen Sack mit Tragriemen, aus einer Zinkkohlenbatterie mit Inductionsapparat und einer leuchtenden *Geissler*'schen Röhre besteht. Das Licht wird erzeugt als Lichtbogen an der Unterbrechungsstelle des galvanischen Stromes. Die Dauer des Lichtes ist durch die Erhaltung des richtigen Abstandes der Pole von einander bedingt, und die Regulirung des Abstandes in die Hand des Arbeiters gelegt. Nach *Bluhme*'s und *Luyton*'s Angabe hat sie in ihrer gegenwärtigen Construction einen gewissen practischen Werth, besonders bei nothwendigen Durchhieben in sehr starken schlagenden Wettern und in Nachschwaden, wo eine gewöhnliche Lampe nicht mehr brennt und wo sie zur Rettung von Erstickten gleichzeitig mit dem *Rouquaroyl-Denayrouze*'schen Rettungsapparate angewandt zu werden verdient. Als Mängel der genannten Sicherheitslampe werden genannt: die leichte Zerbrechlichkeit, das Ausbleiben des Lichteffects in Folge des öfteren Haftenbleibens des schwingenden Hammers, welcher zur Unter-

brechung des directen Stromes dient; die Fähigkeit des inducirten in die Leuchtröhre übergehenden Stromes bei einer etwaigen Zerreissung der Drähte resp. Verletzung der Isolirhülle eine Explosion herbeizuführen, endlich bei der Kostspieligkeit (50 Thlr. pr. St.) die geringe Leuchtkraft, welche übrigens genügt, um bei der Fahrt den Weg zu finden; die Leuchtkraft verhält sich zu dem gewöhnlichen Grubenlicht wie 1 : 6. Nach *Lottner* u. A. sind, um das Licht einer Normalkerze zu ersetzen, erforderlich: 4 *Davy*-Lampen, 2½ *Müseler*'sche, 2 *Herold*-sche, 2 *Clanny*'sche, 1½ *Heimbach*'sche, 30—40 photoelektrische Sicherheitslampen.

Die comprimirte Luft

ist zuerst von *Triger* (1841) beim Bergbau angewandt, wobei die Arbeiter innerhalb eines Cylinders einem Atmosphärendruck von 3 bis 4¾ ausgesetzt wurden. Sanitätspolizeilich ist darauf zu sehen, dass 2—3 Atmosphären Ueberdruck (3—4 Atm. absoluter Spannung) als Maximum hierbei nicht zu überschreiten ist. Die Befähigung der Arbeiter zu derartigen Arbeiten ist zuvor durch ärztliche Untersuchung festzustellen, da bei vorhandenener Schwäche der Herzmusculatur wegen der eintretenden Congestionserscheinungen gefährliche Erkrankungen entstehen können. Ferner ist der Uebergang aus dem normalen in den erhöhten Druck und umgekehrt allmälig herzustellen zur Linderung der dabei auftretenden Beschwerden (Ohrenschmerz). Endlich dürfte die eingepresste Luft von der Wärme, welche sie im Act der Condensation entwickelt, dadurch befreit werden, dass man sie durch Kühlapparate leitet und in abgekühltem Zustande einpumpt. — In neuester Zeit ist die comprimirte Luft auch vielfach als bewegende Kraft beim unterirdischen Maschinenbetriebe statt hydraulischer Pressen und Dampfmaschinen angewendet worden. Derartige Luftmaschinen, z. B. bei Bohr- und Schrämarbeit, sind schon wegen des Vortheils einer daraus resultirenden guten Ventilation für die Arbeitspunkte empfehlenswerth. —

Wohnungen.

Zur Heranziehung neuer und Fesselung der beschäftigten Arbeiter, zur Erzielung eines möglichst ständigen Arbeiterstammes haben einzelne Knappschaften durch Ankauf resp. Parzellirung grösserer Grundstücke sogen. Bergmannskolonien eingerichtet, welche 1) auf Kosten der Knappschaft als grosse kasernenartige Häuser (Schlafhäuser mit gemeinschaftlicher Küche) für entfernt wohnende Arbeiter, 2) unter Gewährung von meist zinsfreien Vorschüssen (Bauprämien) als einzelne Familienwohnungen (Cottage-System) vielfach sich bewährt haben. Besonders das letzte System hat nach den Erfahrungen in Altenberg, Eschweiler, Stolberg bei Aachen, Saarbrücken, Rüdersdorf

und im Mansfeldischen das materielle und sittliche Wohl der Arbeiter gefördert, welche sich bei den regelmässigen Rückzahlungen bis zur allmäligen Tilgung des geliehenen Kapitals an Sparsamkeit und Ordnung gewöhnen und sich ihres redlich erworbenen Besitzes erfreuen.

Die in Belgien und Frankreich für immigrirende Arbeiter errichteten Arbeiterkolonieen sind bequem und gesund eingerichtet, können jedoch ebensowenig wie die in England (trotz des dortigen dringenden Wohnungsbedürfnisses nur vereinzelt bei Durham, New-Castle) bestehenden sogen. Bergmannsdörfer lediglich gegen eine gewisse Miethsentschädigung benutzt werden, ohne je in festen Besitz der Bergleute zu gelangen.

Nahrungsmittel.

Zur rechtzeitigen Beschaffung von Subsistenzmitteln hat das Knappschaftswesen von jeher sich bemüht, den Folgen etwaiger Theuerungen vorzubeugen durch Anlegung von Getreide-Magazinen, welche in Sachsen, im Mansfeldischen und auf dem Oberharz (Herrenroggen) sich z. B. bei der Theuerung 1847 sehr nützlich erwiesen, indem die Arbeiter den Bedarf an Brodkorn, selbst bei hohen Preisen, zu einem billigen Durchschnittspreise bezogen. In Altenberg und Eschweiler wurden zu gleichem Zwecke Mühlen und Backhäuser zur Beschaffung eines ausgebackenen unverfälschten Brodes eingerichtet. Auch Schlachthäuser, Suppenanstalten und Verkaufsläden für Colonialwaaren wurden in Altenberg eingerichtet. In Saarbrücken bestehen ausser acht Spar- und Vorschussvereinen gegenwärtig ebenso viel neu organisirte Consumvereine mit segensreichem Erfolge.

Die Knappschaftsvereine, Knappschaftskassen,

waren ursprünglich reines Privatinstitut, wobei die „Aeltesten“ die „Büchsenpfennige“ (1 Pf. vom Fl. ursprünglich) einzogen zur Bildung eines Almosenfonds für die Verletzten, später auch für die „Bergfertigen“ (Gnadenlohn). Bei erweiterten Leistungen (Cur, Begräbnisskosten, Milchgeld für stillende B.-Frauen) erhob man Zuschüsse (Supplementgeld). In der Folge stellten zur Aufsicht die B.-Aemter die Rechnungsführer. Durch die Gesetzgebung von 1854 und 1861 sind die in Deutschland seit mehr als drei Jahrhunderten historisch sanctionirten Principien fixirt und das A. B.-Gesetz räumt den einzelnen Vereinen eine grössere Autonomie gegen früher ein. Nach §. 171. gewährt die Kasse den Mitgliedern freie Cur und Arznei (einzelne Kassen auch der ganzen Familie), Krankengeld, Begräbnisskosten, Invalidenunterstützung. Die unständigen Mitglieder erhalten die beiden letzten Leistungen nur bei Verunglückungen während der Arbeit; den ständigen wird ausserdem Wittwen- und Waisen-Unterstützung gewährt. Man hatte schon früher die Krankenkassen von den Unterstützungskassen bei einigen Vereinen mit Vortheil getrennt gehalten, und nach §. 172. ist dies

fernerhin zulässig und empfehlenswerth, da einer Insufficienz beider Kassen dadurch vorgebeugt wird. Die Krankenkassen sind zu decentralisiren, um deren Missbrauch durch Simulation u. dergl. bei mangelnder Controlle vorzubeugen; ausserdem ist die statistische Durchschnittszahl der Erkrankungen auch bei kleinen Vereinen eine ziemlich constante. Dagegen sind die Unterstützungskassen einzelner Vereine möglichst zu centralisiren, weil die Regelmässigkeit der Unglücksfälle erst in längeren Zeitabschnitten und bei grosser Anzahl von Mitgliedern zu erwarten steht (Ausserordentliche Unterstützungskassen bei dringenden Anlässen). Man hat neuerdings wegen der nicht zu leugnenden Insufficienz der Unterstützungskassen bei grossen Unglücksfällen die in Nord-Amerika bestehenden Cautions-Garantie-Versicherungen gegen Unglücksfälle empfohlen, so dass statt der Knappschaftsvereine eine auf statistische und mathematische Principien gegründete Versicherung eintreten soll. Abgesehen von dem immer mehr sich erhöhenden Prämienbeitrage, welcher den Arbeiter bei der Verheirathung, Kindererzeugung doppelt belasten würde, dürfte auch die ständige Gliederung, die Sesshaftigkeit, das bewusste Gefühl der Zusammengehörigkeit, die stufenweise Heranbildung eines für die Gefahr erprobten Arbeiterstandes sich hierbei mehr und mehr verringern.

Knappschafts-Statistik. Die gesetzlich vom Handels-Ministerium vorgeschriebenen statistischen Nachweise sind für die Industrie werthvoll; für die Sanitätspolizei ist eine andere Organisation und Concentration wünschenswerth. Bis 1864 begnügten sich in Preussen die meisten Vereine mit Angabe der nackten Totalsumme der Invaliditäts-, Krankheits- und Sterbefälle und allenfalls der durchschnittlichen Krankheitsdauer; seitdem sind in den jährlichen Knappschaftsrollen besondere Colonnen für die einzelnen Jahresstufen beigefügt, weil man ohne diese Controlle bisweilen zu kuriosen Resultaten in der vergleichenden Statistik einzelner Werke gelangte, insofern z. B. ein notorisch als gefährlich bekannter Betrieb (Steinkohlenbergbau) eine geringere Sterblichkeit lieferte, als ein weniger gefährlicher (Erzbergbau). Der Grund hierzu lag in der vorhandenen grösseren Quote von jüngerer Belegschaft bei dem erstgenannten Betriebe.

Die englische Statistik hat dieses Moment schon früher wahrgenommen. Leider kann ich an dieser Stelle die von *Farr*, *Finlaison* u. A. gewonnenen Resultate über Altersstufen, durchschnittl. Lebensalter, Krankheitsdauer in den verschiedenen Districten nicht mittheilen, ebenso wenig als die Zusammenstellungen von *Zeuner* (Freiberger Revier), von *Althans* (Preussen) und die vom Mansfelder Vereine angestellten statistischen Vergleiche zwischen den verschiedenen bergmännischen und nichtbergmännischen Beschäftigungen (Köhler, Wald-, Chaussee-Arbeiter, Bureaubeamte).

Die bisherigen Nachweise der Knappschafts-Aerzte bestehen meist nur in chronologischer Aufzählung der behandelten Kranken mit An-

gabe der Arbeiterklasse, des Alters und der Krankheitsdauer; von Bureaubeamten wird daraus die Statistik gefertigt. Es ist wünschenswerth, dass künftig sämmtlichen Preuss. Knappschafts-Aerzten ein gleichmässiges Schema mit vorgeschriebener Nomenclatur der Krankheiten zur Anfertigung ihrer monatlich resp. vierteljährlich anzustellenden Morbilitäts- und Mortalitäts-Statistik eingehändigt wird. Die Nomenclatur muss einfach, gemeinverständlich sein mit möglichster Vermeidung der Fremdwörter, damit auch die Aufsichtsbehörden einen klaren Einblick gewinnen. Schwankende, symptomatische Bezeichnungen sind ausgeschlossen. Der Krankheitsbegriff muss ontologisch nach der bestimmt erkennbaren Grundkrankheit (Organleiden) aufgefasst werden, und nur bei solchen Krankheitsformen, deren anatomische Basis in einzelnen Fällen schwer diagnosticirbar ist (Magenkrampf, Wechselfieber), ist eine Beibehaltung ausnahmsweise räthlich. Ferner sind Krankheitsbezeichnungen aus dem Schema fernzuhalten, welche sich auf subtile Diagnose gründen oder Untersuchungsmethoden voraussetzen, mit denen nur der Specialist, aber nicht jeder Knappschafts-Arzt, vertraut ist. Selbstverständlich sind Colonnen für Altersstufen, Krankheitsdauer und Arbeitsart einzurichten. Eine weitere Zusammenstellung dieser statistischen Knappschaftsberichte könnte unter Centralisirung mehrerer, durch gleichartigen Betrieb unter sich zusammenhängender Vereine oder Seitens der O.-B.-Aemter in Form von Sanitätsberichten unter Herbeiziehung eines medicinischen Sachverständigen anzufertigen sein. Auf diese Weise würde ein genügender Aufschluss über den Einfluss der einzelnen Betriebe auf Morbilität (Invalidität) und Mortalität, über mittleres Lebensalter etc. und bei einer vergleichenden Statistik mit der nichtbergmännischen Bevölkerung wichtige Beiträge zu den Gesetzen der Biologie ermöglicht werden.

Der Schutz der Oberfläche

im Interesse der öffentlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs wird hinsichtlich der Schadenersatz-Verbindlichkeit dem Grundeigenthümer durch das Berggesetz und A. L.-R. gewahrt.

Bis zu welcher Sicherheit der Bergbau gelangt ist, beweisen die Grubenbaue der Bergstadt Freiberg, Marienberg, Clausthal, Andreasberg, Schemnitz, deren Oberfläche fast wabenartig unterfahren ist. Für die Stadt Wieliczka bestand durch den vorjährigen Wassereinbruch insofern noch keine Gefahr, weil die Unterwassersetzung noch nicht die Höhe erreichte, um durch Unterwaschungen der grossen Verhaue, welche unterhalb der Stadt stehen, ein Nachfallen der darüber liegenden Tegelschichten und Gefährdung der Häuser befürchten zu lassen, abgesehen dass die 400 Häuser sehr zerstreut liegen. In

Westphalen bestanden zur Verhütung der Terrainsenkung zwei Verordnungen von 1839 und 1846, wonach an solchen Orten, wo ein vollständiges Verhauen des Minerals stattfand, das Stehenbleiben der Sicherheitspfeiler unter den Stollensohlen von 15 Ltr. Saigerhöhe geboten war; ebenso dürfen Tiefbaugruben unter der dortigen wasserreichen Kreideformation ihre Baue nicht höher führen als 10 Ltr. saiger unter die Auflagerungsfläche der genannten Formation. Nach dem neuen Berg-Gesetz ist jedes O.-B.-A. jetzt verpflichtet, in seinem Districte bei bestehender Gefahr die erforderliche Grösse und Höhe der Sicherheitspfeiler festzustellen. Die bei Essen in jüngster Zeit aufgetretenen Bodensenkungen und Risse haben Beschädigungen an Gebäuden, Wegen, Wasser- und Gasleitungen herbeigeführt. Der Causalnexus ist möglicherweise auf den stattgehabten älteren Bergbau, auf eine Senkung des Grundwassers, Lockerung der über den Kohlenflötzen liegenden Schichten zu beziehen. Sachkundige Ermittelungen werden gegenwärtig darüber angestellt (Staats-Anzeiger 1868, 6. Oct.).

Die Terrainsenkungen können bei unterliegenden, wasserdichten Schichten durch Ansammlung des Meteorwassers Teiche, Sümpfe und Malariabezirke bilden. — Trotzdem in England nach dem Gesetz von 1855 die auflässigen Schächte und alten Baue umzäunt sein müssen, erwähnt das Blaubuch (*Dickinson*) eine Menge Unglücksfälle, welche durch vernachlässigte Umfriedigung herbeigeführt wurden.

Die Adjacenten können ferner durch die aus den Wetterschachten ausziehenden verbrauchten Wetter (besonders bei Wetteröfen) wegen der heissen (61° R.) Verbrennungs- und der schädlichen Grubengase gefährdet werden, weshalb auf eine hinlänglich hohe (50′) Esse zu halten ist.

Endlich kann dem Publikum durch den Grubenbetrieb das Wasser in schädlicher Weise entzogen, zugeführt und verunreinigt werden.

1) Die Entziehung von Wasser (der Brunnen, Flüsse) ist juristisch meist schwer nachweisbar, wie dies in einem Prozesse der Fall war, wo 8 Mühlenbesitzer des Leinethals gegen die Mansfelder Gewerkschaft klagbar wurden, weil sie angeblich durch einen Stollen, welcher einen Durchschlag der die Hauptquellen der Leine führenden Gypsschlotten herbeiführte, bedeutend an ihrer Wasserkraft geschädigt wurden. Die Mansf. Gewerkschaft hat übrigens trotz gewonnenen Prozesses die Müller entschädigt und ausserdem für Gross-Leinungen, wo die Brunnen versiegt waren, eine Wasserleitung hergerichtet. — Bei der Herrichtung derartiger Wasserleitungen Seitens der Gruben ist darauf zu sehen, dass statt des früheren guten Brunnenwassers nicht etwa ein für den Genuss nachtheiliges Grubenwasser als Ersatz geboten wird. — Seit 1868 sind die Mineralquellen von Schwalbach,

Schlangenbad und Wiesbaden, um ihrem Versiegen vorzubeugen, vor nicht ausdrücklich genehmigten Schurfarbeiten gesetzlich geschützt.

2) Eine nachtheilige Zuführung von Wasser betrifft z. B. die Gemeinde Rossla, wo Seitens einer leider insolvent gewordenen Gewerkschaft durch einen unmittelbar vor Rossla ausmündenden Stollen die aufgeschlossenen Wassermassen keinen genügenden Abfluss fanden, da als Stollenrösche ein bereits vorhandener, enger, zum Theil verdeckter, zwischen den Häusern angelegter Graben benutzt wurde. Dieser Stollen hat das weit verzweigte Wasserschlottensystem des sogen. Bauerngrabens angezapft und leitet ausserdem das meteorische Wasser eines Parallelthales, für welches gleichfalls vorher der Bauerngraben Reservoir war, dem Orte Rossla zu, so dass bei Gewittern und anhaltendem Regen die Verkehrsstrassen Wochen lang von einer 6, stellenweis 20′ breiten Wassermasse überfluthet werden, über welche fliegende Brücken von etwas primitiver Construction den Verkehr ermöglichen. Die Absetzung von Schlamm, organischen Substanzen u. dgl. ist nach jeder Inundation eine beträchtliche.

3) Die Verunreinigung des zum Trinken, Viehtränken, zur Wiesenberieselung gebrauchten Wassers wird durch Gruben- und Haldenwässer oder durch den vom Winde verwehten Staub der gewonnenen Mineralien herbeigeführt, besonders sind die leicht oxydabeln Metallverbindungen (Spatheisen, Kupfer- und Schwefelkies) hierzu geeignet.

11.

Sperre und Desinfection.

Eine sanitätspolizeiliche Studie

vom

Kreis-Physikus Sanitätsrath Dr. **Mecklenburg**.

Die Sanitäts-Polizei ging bisher bei der Verhütung und Beschränkung von ansteckenden Krankheiten (cfr. Regulativ vom 28. October 1835 und Ergänzungen) davon aus, dass ihre Thätigkeit vorzugsweise erst mit der drohenden Gefahr des Ausbruches derselben beginne, und dass sie dann hauptsächlich zwei Mittel besitze: Sperre und Desinfection. Wenn immer von Neuem die Erfahrung erwies, dass die Mittel dem Zwecke nicht entsprachen, dass trotzdem immer wieder Seuchen verheerend auftraten: suchte man die Wirkungslosigkeit nicht im falschen Principe, nur in der mangelhaften Ausführung, suchte neue Desinfections-Mittel, empfahl permanente Desinfection, wirksamere Sperren. Erst die allerneueste Zeit scheint den allein richtigen Grundsatz zur Geltung bringen zu wollen, dass die Hygieine im weitesten Sinne die Basis einer wirksamen Sanitäts-Polizei sein muss.

Ich will den Nachweis führen, dass Sperre (Cordons, Quarantaine) und Desinfection (nicht Desodorisation und Antiseptica, die der Hygieine angehören) nichts Wesentliches helfen können, und dass sie bei der Revision des

Regulativs ein- für allemal als Hauptmittel aufgegeben werden müssen.

Ich setze den neuesten Standpunkt der Contagium-Lehre als bekannt voraus, und führe hier nur an, dass allen Infections-Krankheiten nicht die verschiedenen atmosphärisch-tellurischen Schädlichkeiten, sondern ein specifisches Gift, mit aller Wahrscheinlichkeit ein *Contagium animatum*, zu Grunde liegt. Die Natur dieses Giftes ist bis zur Stunde, trotz *Halliers* entgegenstehender Behauptung, noch bei keiner Krankheit bekannt; das Gift entwickelt sich entweder aus dem Erdboden, dem Wasser u. s. w. und befindet sich in der Atmosphäre — das Miasma — oder es entwickelt sich im kranken Menschen — das Contagium Wir haben es hier nur mit den contagiösen Infections-Krankheiten zu thun, da es noch Niemand eingefallen ist, das Miasma zu sperren oder zu desinficiren.

Die Ansteckung kann auf dreifache Weise erfolgen: 1) Durch Impfung oder Application des Giftes auf zarte Hautstellen und Schleimhäute. Diese Ansteckung findet statt bei Giften, deren Vehikel wir kennen, und ist eine zweifellose, weil wir sie jeder Zeit durch das Experiment beweisen können; auf diese Weise werden Syphilis, Diphtheritis, Pocken u. s. w. übertragen. 2) Durch Verweilen im Dunstkreise des Kranken, ohne ihn oder das giftige Vehikel zu berühren. Man denkt sich, dass hierbei ein flüchtiges Gift — luft- oder stäubchenförmiges — in die den Kranken umgebende Atmosphäre gelangt, und von hier aus durch die Lungen, die Haut oder wie immer in das Blut des Gesunden dringt. Nicht das Experiment, aber unzweifelhafte Beobachtungen beweisen diese Art der Ansteckung, die gewöhnlich bei acuten Exanthemen, dem Flecktyphus u. s. w. vorkommt. 3) Die mittelbare Ansteckung durch ein bis jetzt uns unbekanntes Medium. Wir denken uns, dass das

Gift in die Luft, die Erde oder das Wasser dringt, und hierdurch in grösserer oder geringerer, ja in meilenweiter Entfernung von seinem Ursprunge gesunde Menschen inficiren kann. Diese Art der Ansteckung ist eine weder durch das Experiment, noch durch exacte Beobachtung constatirte, und sie ist es, die von den Einen behauptet und von den Anderen geleugnet wird, wo die Einen mangelhafte Logik denen vorwerfen, die sie leugnen (*Hirsch* in *Virchow*'s Jahresbericht, 1866. Bd. II. Abth. I. S. 200), und die Anderen denen, die sie behaupten (*Hamernyh*, Vortrag über Cholera).

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass Krankheiten, die nur durch Impfung und Application sich verbreiten, keine grössere Ausdehnung von selbst erlangen können, dass durch Verweilen im Dunstkreise des Kranken die Verbreitung bei Kulturvölkern nicht eine erhebliche sein wird; Länder überziehend, zu Weltseuchen können nur die Krankheiten werden, die mittelbar anstecken. Die ansteckenden Krankheiten kommen entweder sporadisch oder epidemisch vor. Diese beiden Begriffe dürfen wissenschaftlich nicht blos als quantitativ verschieden, sie müssen als ätiologische und daher als qualitativ verschieden aufgefasst werden; epidemisch bedeutet im Gegensatz zu sporadisch nicht blos Massenerkrankung, sondern es bedeutet zugleich, dass die Art der Ausbreitung nicht die der sporadischen Krankheit ist, dass sie eine andere, wenn auch uns unbekannte geworden. Wenn ein Arzt einer Stadt 1000 Kinder mit Variola-Lymphe impft, die geimpften Kinder pockenkrank werden: so ist dies keine Pocken-Epidemie; es ist eine Vergiftung der gleich, wenn 1000 Menschen eines Ortes durch arsenikhaltendes Wasser krank werden; erst wenn auch ungeimpfte Personen erkranken, kann von Epidemie die Rede sein. Da die Syphilis in unserer Zeit nur durch Impfung oder Application ansteckt: so kann von einer Syphilis-Epidemie niemals die

Rede sein, wenn auch noch so viel Syphilitische zu gleicher Zeit an einem Orte sich finden. *Lebert* (Allg. Pathol. S. 744) definirt daher nicht präcise genug die Epidemie, wenn er sie eine Krankheit nennt, welche zu gleicher Zeit eine grosse Zahl von Individuen ergreift, ohne dass irgend eine nachweisbare Schädlichkeit als Grund angesehen werden könnte. Das Charakteristische einer Epidemie, wenigstens der hier in Rede kommenden Krankheiten ist, dass wir Ursprung und Ausbreitung durch Ansteckung ad 1 und 2 allein nicht zu erklären im Stande sind, und folgt hieraus ganz einfach, sehen wir vorläufig von der Desinfection ab, dass Sperre eine Epidemie nicht verhüten kann, weil mit der Absperrung des Giftes seine Wirkung nicht abzusperren ist. Es muss zugegeben werden, dass die mittelbare, Epidemie bewirkende Ansteckung eine reine Hypothese, ein unbekanntes X ist, und ändert es die Sache auf keine Weise, wenn wir das X, das epidemische Auftreten contagiöser Infections-Krankheiten in der Art denken, dass jede derselben verschiedene Gifte zu produciren im Stande ist, dass bei der einen Art Gift nur sporadische Fälle entstehen, bei der anderen Epidemieen, und dass das Unbekannte hierbei ist, dass wir nicht wissen, weshalb dieselbe Krankheit das eine Mal das eine und das andere Mal das andere Gift producirt. Wir wissen, dass Pocken, orientalische Pest ein fixes und ein flüchtiges Gift produciren, wir wissen, dass bei der Syphilis das flüchtige im Laufe der Zeit sich verloren hat. Wären *Hallier*'sche Culturen und Generationen nicht bis jetzt nach dem Urtheile competenter Sachverständiger reine Phantasiegebilde: so könnte man sich denken, dass es zur Epidemie nur bei bestimmten Generationen, bei anderen nur zu sporadischen Fällen kommt. Vielleicht hat die Pilz-Theorie doch noch eine Zukunft! Ich denke mir, namentlich bei der Cholera, das Zustandekommen von

Epidemieen auf folgende Weise. Ich betrachte Luft, Wasser und Erdboden als unsere grossen natürlichen Desinfectoren; so lange diese ihre Schuldigkeit thun, kann es höchstens zu Ansteckungen ad 1 und 2 kommen, verlieren sie diese Eigenschaften, so verbreitet sich das dem kranken Körper entströmende oder dem Träger anhaftende Gift, wie es etwa bei stark riechenden Substanzen der Fall ist, weithin, lagert sich über mehr oder weniger grosse Strecken, liegt wie der Thau hier dick, dort dünn auf und lässt einzelne Strecken ganz frei; die Cholera-Herde entsprechen den dicken Schichten, die vereinzelt vorkommenden Fälle den dünnen, und die von der Cholera frei bleibenden Stellen den giftfreien. Es ist dies natürlich auch nur eine sehr gewagte Hypothese; aber wer weiss, ob fortgesetzte Forschungen nicht zu neuen Entdeckungen führen, vielleicht zu Ozon ähnlichen Körpern!

Sehen wir indess von diesen Deductionen ab, und nehmen wir an, dass es sich bei den Epidemieen verhält wie der Funke zum Zündstoff, dass Menschen- und Pflanzen-Epidemieen auf gleiche Weise entstehen. Auf jedem Kartoffelfelde finden sich Sporen des *Peronosperma infectans*, die Kartoffelkrankheit bewirkt der Pilz aber nur dann, wenn Boden- und Witterungsverhältnisse der Massenentwickelung in den Knollen günstig sind. Halten wir den Funken vom Zündstoff entfernt: so kann dieser sich nicht entzünden; entfernen wir jede Saatkartoffel, die den Pilz enthält, oder zerstören diesen durch hohe Temperatur: so kann trotz der günstigsten Verhältnisse zu seinem Gedeihen — vorausgesetzt, dass eine spontane Entstehung nicht möglich ist — die Kartoffelkrankheit nicht kommen.

Darüber ist kein Zweifel, dass es bei den jetzigen Verkehrsverhältnissen unmöglich ist im Lande eine wirksame Sperre herzustellen. Preussen hat es sich bei der Cholera unnützer Weise Millionen kosten lassen; Schweden ist es

nicht besser gegangen, und nun hofft man naiver Weise, dass ein von Seiten der Türkei längs der arabischen Küste des rothen Meeres gezogener Sanitätscordon etwas nützen soll! Sobald also eine Krankheit im Lande ist, kann die Sperre nichts helfen. Wenn dennoch in dem Commissionsberichte der internationalen Sanitäts-Conferenz (S. 49, 4) für die Cholera das Gegentheil behauptet wird: so zeigt diese, wie viele andere sich dort findende Behauptungen, dass derselben die geeigneten Persönlichkeiten und die nöthige Erfahrung gefehlt hat. Als Beweis, dass Sperre hilft, wird Zarkoje-Selo im Jahre 1831 und die Absperrung der Militairschule in Constantinopel im Jahre 1866 angeführt; die Residenz mit 10000 Einwohnern und 500 Militairschülern sollen dadurch frei von Cholera geblieben sein. Jeder, dem eine genügende eigene Erfahrung zur Seite steht, weiss aber, dass das Freibleiben einiger Stadt- und Dorftheile, einzelner benachbarter Orte zur Regel gehört, dass es reiner Zufall ist, wenn Sperre und Freibleiben zusammentrifft, und verweise ich auf meine kleine Cholera-Schrift vom Jahre 1854 („Was vermag die Sanitäts-Polizei gegen die Cholera?“); ebenso bekannt ist es, dass es Orte und an einem Orte bestimmte Gebäude giebt, die zeitweise oder immer immun sind, und auch hier Sperre und Freibleiben rein zufällig sind. Unser hiesiges Krankenhaus auf der Vorstadt und tiefer als die benachbarten Häuser liegend, blieb 1866 frei von Cholera, trotzdem dass viele Cholera-Kranke aus der Stadt dahin gebracht wurden; Keiner der an anderen Krankheiten sich darin befindenden Kranken bekam die Cholera, Niemand von den zwei Wärterfamilien erkrankte; die Frau des im Felde sich befindenden Militair-Heildieners mit drei Kindern wohnte gleichfalls dort; als immer mehr Cholera-Kranke dahin gebracht wurden, bekam sie Angst, liess ein Kind dort und zog mit den beiden

anderen nach der Stadt, und hier bekamen die Kinder die Cholera, während das im Krankenhause frei blieb. Nun denke man 500 junge Türken Wochen lang wirksam absperren! Ich glaube, so etwas wäre kaum in einer preussischen Militairschule möglich!

Aber auch bei exotischen Krankheiten, die uns überseeisch zugeführt werden, kann die Sperre (Quarantaine) nur einen zweifelhaften Erfolg haben, weil jede menschliche Einrichtung unvollkommen ist, und es kein Gesetz giebt, das nicht übertreten wird; Quarantaine-Vorschriften am allerersten, weil bei weiten Seereisen *time is money* gewiss eine Wahrheit ist, und steht es ja fest, dass im Jahre 1720 ein Schiffscapitain sich falsche Papiere verschafft, 1865 ein Arzt falsche Angaben gemacht, und dadurch angeblich Pest und Cholera nach Marseille gebracht hatten. Niemand wird glauben, dass dies die einzigen Täuschungen, die je vorgekommen, gewesen sind, sie riefen keine Epidemie hervor, weil kein Zündstoff, weil die unbekannten Bedingungen zur Epidemie nicht vorhanden waren. Dass anderseits ein Minimum von Gift schon hinreicht, die extensiveste Epidemie zu bewirken, erkennt der oben erwähnte Bericht S. 57 an, und ist es undenkbar, dass dieses Minimum von Gift, wenn der Zündstoff reichlich angesammelt ist, sich nicht trotz der strengsten Quarantaine-Maassregeln finden sollte, da uns — bleiben wir bei der Cholera stehen, die uns in jetziger Zeit in Betreff der Quarantaine fast ausschliesslich interessirt — weder die Incubationszeit, noch die Träger des Giftes so vollständig bekannt sind, dass wir mit Sicherheit alles Gift sperren könnten. Dass schon blosse Diarrhoe-Kranke das Cholera-Gift verschleppen können, ist zweifellos, und nicht weniger zweifellos, dass es zur Cholerazeit Kranke giebt, die 8, 14 Tage und noch länger an Diarrhoe leiden, ohne selbst die Cholera zu bekommen. Der sich sonst ge-

sund fühlende, an geringer Diarrhoe leidende Reisende wird sich hüten, dies anzuzeigen, und die Observationszeit von 4 Tagen eine nutzlose sein. Wer überhaupt nur durch Verschleppung die Cholera in Europa entstehen lässt, muss zugeben, dass auch durch ganz Gesunde die Krankheit verschleppt werden kann, und ist dies der Fall, so müsste ja jedes Schiff, das aus einer Cholera-Gegend kommt, wenn auch Mannschaft und Reisende vollkommen gesund sind, ganz so behandelt werden, als ein Schiff, das Cholera-Kranke hat. Welche Störung des Verkehrs!

Der Erfolg hat es ja auch gezeigt; trotz der Quarantaine-Anstalten hat Europa von Zeit zu Zeit Pest und Cholera bekommen, und auch die sorgfältigste Quarantaine hat Amerika 1847 nicht vor dem Flecktyphus geschützt! (*Virchow*, Hungertyphus S. 11.) Beweisen denn wirklich die verbesserten Quarantaine-Anstalten, wie *Häser* meint (Lehrbuch und Geschichte der Medicin, 1845, S. 858), dass die orientalische Pest im 19. Jahrhundert sich nur wenig in Europa zeigte? wenn wir bedenken, dass es eine Krankheit ist, die wahrscheinlich schon zur Zeit der Pharaonen in Aegypten, jedenfalls schon 125 v. Chr. in Aegypten geherrscht hat, und von 531—580 n. Chr. fast den grössten Theil der damals bekannten Erde überzog (*Häser*, S. 254), 800 Jahre trotz der Kreuzzüge und trotz mangelnder Quarantaine Europa verschonte, und erst seit 1346 als schwarzer Tod, dann als Bubonen-Pest Jahrhunderte der Schrecken Europas wurde, und seit 1844 selbst in Aegypten erloschen, wenn ich *Griesinger*'s Worte hier anführe: „Bei der grossen Mangelhaftigkeit der Sanitäts-Einrichtungen in der ganzen europäisch-asiatischen Türkei aber, und bei der grossen Störung, die solche vollends in dem letzten Kriege (1854 und 1855) erlitten, ist es ganz unmöglich, in demselben die eigentliche

Ursache des Verschwindens der Pest zu sehen, wenn man überhaupt die spontane Entstehung der Krankheit in Europa und Asien zugiebt. Betrachtet man dagegen bloss Aegypten als die eigentliche Heimath der Pest, so kann es bei den dort viel vollkommneren und in ungestörter Wirksamkeit verbliebenen Sanitäts-Maassregeln auch für möglich, wenngleich nicht besonders wahrscheinlich gelten, dass diesen eben das Aufhören der Krankheit zuzuschreiben sei.“ (Die Infections-Krankheiten, 1864, S. 295.) Wenn Europa, wie dies der Fall ist, in ununterbrochenem Verkehre mit Aegypten, Indien u. s. w. steht, so kann es nicht fehlen, dass, wenn Pest oder Cholera in Europa sich zeigt, dass man irgend ein Schiff wird angeben können, das Cholera- oder Pestkranke gehabt und die Quarantaine umgangen hat! Wie kann ein Unbefangener, der den Verlauf der Cholera von ihrem ersten Bekanntwerden in Indien bis in die neueste Zeit verfolgt, glauben, dass irgend eine Epidemie durch Quarantaine hätte verhütet werden können! Es steht fest, dass die Cholera schon vor 1817 in Indien zeitweise epidemisch herrschte und Niemand vermag uns zu sagen, warum sie erst seit 1817 ihre Wanderung begann; warum sie gerade die Jahre 1817, 1846 und 1865 wählte, um die Erde zu durchziehen? Obwohl das Bairams-Fest jährlich in Mecca gefeiert wird und doch Niemand ernstlich glauben wird, dass dies deshalb geschah, weil zufällig nur in diesen Jahren Pilgerschiffe mit Cholera-Kranken die Quarantaine getäuscht hätten. An Ort und Stelle sind in Betreff des Ausbruches der Cholera im Jahre 1865 anscheinend gleich glaubwürdige Aerzte entgegengesetzter Ansicht, indem, *Grimand* gegenüber, *Didiot* behauptet, dass die Cholera um Marseille bereits geherrscht hätte, ehe das Pilgerschiff angekommen wäre (*Virchow*'s Jahresbericht, 1866, II. Bd. 1. Abth., S. 185).

So viel steht doch fest und hat die Beobachtung bei uns zweifellos bewiesen, dass, wenn die Cholera auch entschieden verschleppbar ist, die Verschleppung nicht jederzeit erfolgt, und es nicht wenige Epidemien giebt, wo solche trotz der sorgfältigsten Forschung nicht nachweisbar ist. In meiner oben angeführten Cholera-Schrift sind S. 27 von den 55 Ortschaften 17, wo nur 1 Kranker, keine Epidemie vorgekommen ist, und viele Ortschaften, in denen es mir nicht gelungen ist, die Verschleppung nachzuweisen. Fügen wir hinzu, dass die spontane Entstehung der contagiosen Infections-Krankheiten auch an anderen als ihren Heimathsorten nicht zu bezweifeln ist, so verliert die Sperre noch mehr an ihrem Werthe. Meiner Ueberzeugung nach verhält es sich mit den Quarantaine-Maassregeln, wie mit dem Passwesen, das vorzugsweise eine Plackerei für den ehrlichen Mann, ein Freibrief für den Verbrecher ist. Mit der Desinfection sieht es noch viel precärer aus; vor allen Dingen müsste es doch erwiesen, wenigstens wahrscheinlich sein, dass es desinficirende, d. h. chemische Mittel giebt, die im Stande sind, Krankheitsgifte der Art zu zersetzen, dass sie ihre inficirende Wirkung verlieren. Dieser Beweis ist bis jetzt noch auf keine Weise geführt.

Ich habe persönlich in Berlin und auf der Dresdner Naturforscher-Versammlung nachgefragt, und erfahren, dass *Guyton-Morveau* mit der Räude Desinfections-Versuche gemacht hat, dass man nach der Desinfection mit Chlorkalk in einen Stall, worin rotzkranke Pferde gewesen, sofort gesunde ohne Schaden bringen kann, dass aber bei Schafpocken das Gift trotz der Desinfection noch lange im Stalle sich hält. Die Angaben *Crockes'* bei der Rinderpest sind zu märchenhaft, als dass sie Beachtung verdienen (*Virchow's* Jahresber. 1867, I., S. 544). Vor allen Dingen wäre es

daher dringend geboten, Desinfections-Versuche mit Schankereiter bei Menschen, mit thierischen Giften bei Thieren zu machen, zu sehen, ob das Gift des weichen Schankers, das Milz-, das Rotzgift, seine Wirkung verliert, ob ein desinficirtes lebendiges pockenkrankes Schaf gesunde Schafe nicht mehr ansteckt u. s. w. Bis diese Versuche gemacht sind, halte ich alle Desinfectionen für unwirksam. Schon in meiner oben citirten kleinen Cholera-Schrift führte ich aus, dass Chlor kein Desinfections-Mittel gegen die Cholera sein kann, und finde in dem Cholera-Regulativ von *Griesinger* angegeben: „bestimmte Thatsachen (Chlorkalk) für seine Wirksamkeit liegen gar nicht vor“ (Cholera-Regulativ, München 1866, S. 11). Wer weiss denn, dass wirklich die Mittel, die der Fäulniss entgegen wirken, die stinkenden Gase zerstören, auch das Gift zugleich in seiner Wirksamkeit erreichen!

Wir besitzen freilich grosse natürliche Desinfections-Mittel, Luft, Wasser und Erde, ihnen danken wir es, dass jede Epidemie endlich ihr Ende erreicht; dass es anderweitige Desinfections-Mittel giebt, muss erst festgestellt werden, und wäre es wünschenswerth, dass die dazu befähigten Collegen in grossen Städten derartige Versuche baldmöglichst anstellten, und wollte ich hiermit dringend dazu auffordern. Soweit die Geschichte reicht, ist von Zeit zu Zeit die Menschheit von Volkskrankheiten heimgesucht worden, vergebens suchen wir in den klassischen Schriften eines *Hecker*, *Häser*, *Hirsch* und *Griesinger* nach den eigentlichen Ursachen. Keiner erklärt uns, wie es kommt, dass plötzlich eine bis dahin unbekannte, wenigstens bis dahin nur sporadisch vorhandene Krankheit sich epidemisch ausbreitet; nachdem sie grössere oder geringere Länderstrecken, fast die ganze bewohnte Erde durchwandert, eben so plötzlich wieder verschwindet, wie sie gekommen; in

Jahren, wo man sie erwarten sollte, nicht erscheint; in anderen, wo man kaum auf sie rechnet, wiederkommt; auf Jahrhunderte, vielleicht auf immer verschwindet, sich entweder acclimatisirt oder andern Epidemien Platz macht? Wo ist der englische Schweiss in Europa, wo die orientalische Pest in Aegypten geblieben?

Krankheiten wie Epidemien sind von der Menschheit unzertrennliche Uebel; so wenig es möglich ist, die sporadischen Krankheiten, so wenig wird es möglich, Epidemien aus der Welt zu schaffen, und wenn *Virchow* in seinem wahrhaft klassischen Vortrag über Hungertyphus seine Worte aus der medicinischen Reform:

„Epidemien gleichen grossen Warnungstafeln, an denen „der Staatsmann von grossem Styl lesen kann, dass in „dem Entwickelungsgange seines Volkes eine Störung ein„getreten ist, welche selbst eine sorglose Politik nicht „länger übersehen darf,“

anführt, so muss dies *cum grano salis* verstanden und angenommen werden, dass der Arzt und Naturforscher vom Politiker, wie dies bei ihm nicht selten geschieht, sich fortreissen lässt. Möglich und Aufgabe des Staates ist es, für Bildung und Wohlstand des Volkes zu sorgen und alle die Schädlichkeiten, soweit dies möglich, zu beseitigen, die der Gesundheit nachtheilig als Krankheit wirkend mit Sicherheit erkannt sind, und deren Vorhandensein beim Auftreten von Epidemien der alleinige Grund sind, dass diese sich weithin und verheerend ausbreiten. Den Amerikanern ist es nicht gelungen, das Fleckfieber von der Armee fern zu halten, aber in vollem Maasse ist es ihnen gelungen, dasselbe in ganz geringer Ausdehnung zu halten, und dass es sich nur an einzelnen Orten zeigte (*Virchow* l. c. S. 42). Sperr-Maassregeln noch Desinfectien können daher Epidemien verhüten, sie können — die Desinfection selbst als

wirksam ausgesetzt — nur Ansteckungen ad 1 und 2 und dadurch bestenfalls Gruppen-Erkrankungen vorbeugen. Es dürfen die Anordnungen aber auch nur dies bewirken wollen, und genügt es diesem Zwecke gemäss vollständig, wenn verhütet wird, dass Kranke auf Schiffen das Land betreten und die im Binnenlande Erkrankten transportirt werden; alles Uebrige ist nutzlos und nur Vexation. Wie kindlich zu unserer Zeit der exacten Forschung noch der Glaube an Desinfection ist, erfuhr ich durch den Collegen Oberstabsarzt Dr. *Boretius*, der, von einer Spazierfahrt nach Verona im September 1867 nach Meran zurückgekehrt, mir dort mittheilte, dass alle Passagiere in Verona sich desinficiren lassen mussten, um die Cholera nicht nach Tyrol zu verschleppen, und die Desinfection hätte darin bestanden, dass sie sämmtlich in einem grossen Saale einige Minuten verweilen mussten, in dem Chlor der Art entwickelt wurde, dass der College, trotzdem er Hämoptoe wegen in Meran gewesen, nicht die geringste Athembeschwerde davon empfand.

12.

Die Verfälschungen des Biers und ihre Entdeckung.

Vom

Stabsarzt Dr. **Höche** zu Zeitz.

(Schluss.)

Hiermit sind die unabsichtlichen Verunreinigungen des Biers, wie sie bei Unaufmerksamkeit oder Nachlässigkeit der Producenten und beim weiteren Vertriebe öfters vorkommen können, erschöpft; die sonst erwähnten zufälligen schädlichen Beimischungen desselben verdienen nur als Curiosa mitgetheilt zu werden. So soll es z. B. vorgekommen sein*), dass von einem Dritten aus Bosheit laufendes Quecksilber zum Biere zugesetzt wurde, um das Umschlagen und Verderben desselben zu veranlassen. In nicht sauer gewordenem Biere ist das Quecksilber durchaus unlöslich und deshalb unschädlich; wohl aber kann sich bei grösserem Säuregehalt ein Theil des Quecksilbers oxydiren, ein lösliches Salz bilden und so dem Biere giftige Eigenschaften mittheilen. Man würde die Anwesenheit von Quecksilbersalzen im Biere erkennen, wenn man zu dem in derselben Weise wie zur Untersuchung auf Blei, Kupfer u. s. w. behandelten Biere (S. 173) eine concentrirte Kalilösung tröpfelt, wodurch

*) *Remer*, Lehrbuch der polizeilich-gerichtlichen Chemie. Helmstädt, 1827. Bd. I. S. 126.

das etwa vorhandene Quecksilberoxyd als rothes, orangefarbenes Pulver gefällt wird. — Es ist unberechenbar, welche anderen Gifte die menschliche Bosheit noch wählen könnte, um Bier zu verderben und dem Brauer oder Trinker Schaden zuzufügen, doch scheinen zur Ehre der Menschheit derartige Fälle nicht weiter vorgekommen zu sein.

Wir sehen somit, dass die Wahrscheinlichkeit der zufälligen Verfälschungen eine sehr geringe und ihre forensische Bedeutung fast gleich Null ist.

Sehr viel mannigfaltiger und von ungleich höherem Interesse für die Medicinal-Polizei sind die Zusätze, die von den Brauern oder Wirthen zu verschiedenen Zwecken absichtlich zum Biere gemacht werden — die eigentlichen Bierverfälschungen.

Dieser Betrug scheint in England schon sehr frühzeitig geübt zu sein, aber erst zu Anfang dieses Jahrhunderts wurde derselbe in ein förmliches System gebracht und Fabrikation und Handel mit gesetzwidrigen Braumaterialien ein ausgedehnter Industriezweig. Zu dieser Zeit war es, wie *Accum**) erzählt, dass ein gewisser *Jackson* auf den genialen Einfall kam, Bier ganz ohne Malz und Hopfen aus anderweitigen Substanzen zu brauen, und sein Geheimniss den Brauern gegen ein anständiges Honorar überliess. Nach ihm erschienen eine Menge Charlatane, welche die Brauer in den strafbaren Kunstgriffen unterrichteten und sogar ihre Anweisungen zu chemischen Compositionen als Surrogaten für Malz und Hopfen im Druck erscheinen liessen. Eine solche Abhandlung von *Child on brewing Porter* erlebte elf Auflagen. Der Verfasser gesteht selbst ein (S. 16), dass die von ihm empfohlenen Mittel verderblich und widerwärtig schienen, doch habe er immer gefunden, dass sie zum

*) *Friedrich Accum*, Von der Verfälschung der Nahrungsmittel. Uebersetzt von *Cerutti*. Leipzig, 1822. S. 99 ff.

Porter-Brauen durchaus nöthig seien, und er glaube, dass die, welche diesem Biere seinen eigenthümlichen Geschmack, Geruch und Aussehen erhalten wollten, sich wie bisher derselben bedienen müssten. *Accum* selbst giebt einen gedrängten Auszug aus einem ähnlichen Werke von *Morris on brewing of Malt liquors*, und man erschrickt, wenn man liest, welche Compositionen der verderblichsten Substanzen dem Publikum unter dem Namen von Porter und Brown Stout geboten werden und Vielen als vermeintlich gesundes und starkes Bier zum berauschenden Gewohnheitstranke geworden sind, und man findet die moralische Entrüstung *Remer*'s*) ganz gerechtfertigt, der ausruft: „dies zeige, welche Normal-Schelme das gepriesene Eiland erzeuge.“ — Wir nehmen die beiden ersten dort mitgetheilten Recepte zum Porter-Brauen beispielsweise hier auf:

1) Malz 25 Quarter,
Hopfen 1 Ctr. 2 Quart.,
Kockelskörner 6 Pfd.,
Leyhornsaft 30 Pfd.

2) Malz 20 Quarter,
Hopfen 2 Ctr.,
Kockelskörner 4 Pfd.,
Zucker 28 Pfd.
Fabae amarae 6 Pfd.

Und dass derartige Anweisungen ihre practische Verwerthung fanden, beweisen hinlänglich die vielen bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen in England und die häufigen öffentlich bekannt gewordenen Bestrafungen der Betrüger, die *Accum* seiner Abhandlung zu Grunde legt. Nur darf man nicht vergessen, dass alle in jenem Werke mitgetheilten betrügerischen Zusätze sich nur auf die englischen Biere beziehen, die bei ihrem hohen Alkoholgehalt und dem dortigen Inselklima solche Zusätze unbeschadet ihrer Haltbarkeit vertragen, nicht aber bei den in Deutschland gebräuchlichen Bieren allgemein anwendbar sind. Hier dürften Verfälschungen des

*) *Remer* a. a. O. S. 118.

Biers ungleich seltener vorkommen, und *Reich* kann nur die englischen Zustände gemeint haben, wenn er schreibt, dass man mit Hülfe statistischer Studien und der simpeln Beobachtung zur Erkenntniss der Thatsache komme, dass die grösste Mehrzahl der Bierverkäufer unbedingt in die Kategorie der Betrüger gesetzt werden müsse*). — Sehr alkoholreiche, zu junge, nicht gehörig vergohrene Biere, oder solche, welche bereits dem Verderben nahe sind, bewirken namentlich bei reizbaren Personen ebenfalls Kopfweh, Wallungen, Schwindel u. desgl. und mögen deswegen nicht selten Veranlassung zu der Vermuthung einer sträflichen Bierverfälschung gegeben haben. — Wer mit dem Brauprozesse vertraut ist, weiss, dass man nur aus gutem Malz und Hopfen ein wohlschmeckendes haltbares Bier herstellen kann, und der Brauer, der dies mit anderen Mitteln versucht, setzt seinen Ruf und überdies sein Vermögen auf ein höchst gefährliches Spiel, da nur echtes Bier eine längere Lagerung verträgt, ohne an Güte zu verlieren. — Auch *Accum* hebt hervor, dass man keinem der grösseren Porter-Brauer Londons ein gesetzwidriges Verfahren beim Brauen oder eine Verfälschung des Biers habe nachweisen können, und dass vorzüglich an die Landbrauer die grössten Quantitäten gesetzwidriger Ingredienzien abgesetzt würden. Ebenso sind es auch bei uns am häufigsten die geringeren, für den sofortigen Consum bestimmten Localbiere, die betrügliche Zusätze erfahren, besonders wenn sie durch den beschränkten Verkehr ihrer Fabrikationsorte vor Concurrenz geschützt sind, oder gar ihr Absatz durch lächerliche Privilegien, wovon *Remer***) Beispiele erzählt, garantirt wird.

Je nach den verschiedenen Zwecken, die der Fälscher

---

*) *Reich*, Nahrungs- und Genussmittellehre. Göttingen, 1860. S. 293.
**) *Remer* a. a. O. S. 113.

dadurch erreichen will, sind die Fälschungen des Biers verschieden, und kann man sie nach eben diesen Zwecken in verschiedene Gruppen eintheilen. Dieselben zerfallen hiernach (mit Zugrundelegung unserer oben gegebenen Definition):

1) in Surrogate für Malz;
2) in Surrogate für Hopfen;
3) in Zusätze, die dem Biere einen angenehmen, specifischen Geschmack, ein besseres Aussehen oder eine bestimmte medicinische Wirkung verleihen sollen;
4) in narkotische Zusätze, um das Bier berauschender zu machen;
5) in Zusatz von Wasser;
6) in Zusätze, die der Verderbniss des Biers vorbeugen, und
7) in Zusätze, die ein verdorbenes Bier wieder trinkbar machen sollen.

I. Surrogate für Malz.

Als solche werden Kartoffelstärke, Stärkesyrup, ungemalztes Getreide, Zucker und Moose benutzt.

Unter den wesentlichen Bestandtheilen des Biers entspringen vier lediglich aus der Stärke, nämlich Alkohol, Zucker, Gummi, Kohlensäure. Es war daher durchaus rationell und eigentlich ein national-ökonomischer Fortschritt, als man anfing, zur Schonung der als wirkliche Nahrungsmittel so werthvollen Cerealien das Bier aus anderen, stärkemehlhaltigen, weniger kostbaren Substanzen zu bereiten. In Folge der hohen Ertragsfähigkeit der Kartoffel, ihres Reichthums an Stärkemehl und des gleichzeitig geringen Werthes als Nahrungsmittel für den Menschen würde diese in Verbindung mit so viel Malz, dass die Würze hinreichend zucker-

bildende Kraft und hinreichend Kleber empfängt, der geeignetste Rohstoff für das Braugeschäft sein.

Nach *Balling*'s Versuchen*) geben 75 Pfd. Kartoffelmehl (entsprechend 334 Pfd. rohen Kartoffeln) so viel nutzbares Extract an die Würze, wie 100 Pfd. Gerstendarrmalz. Da nun eine Bodenfläche, welche 530 Pfd. Gerste = 420 Pfd. Malz liefert, einen Ertrag von 4000 Pfd. rohen Kartoffeln giebt, so entspricht dies beiläufig 252 Pfd. nutzbarem Malzextract aus der Gerste und 560 Pfd. aus den Kartoffeln, Alles für gleiche Bodenfläche. Man erspart also durch Substitution der Kartoffel mehr als die Hälfte von dem vorher für die Gerste nothwendigen Culturlande. — Da aber der Saft der Kartoffel einen widrigen Geschmack hat und diesen unfehlbar dem Biere mittheilen würde, so müssen die Kartoffeln schlechterdings vorher entsaftet werden, und können nur als Kartoffelmehl oder zu Stärke verarbeitet zur Anwendung kommen. In Frankreich verwenden die Brauer häufig den aus letzterer mittelst Schwefelsäure dargestellten Stärkesyrup. Nach einer Mittheilung von *Calvert* hat aber solche Würze eine grosse Neigung zur schleimigen Gährung, und ist daher die näher liegende Verarbeitung der Stärke in Substanz und ihre Ueberführung in Zucker mittelst des ohnehin zur Hefenbildung unentbehrlichen Malzes dem Brauen mit Syrup bei Weitem vorzuziehen.

Die Anwendbarkeit der Kartoffel zum Bierbrauen ist bewiesen, nur muss für die Methode des Brauens noch die practische Form gefunden werden, die sie zur allgemeinen Einführung befähigt. Das Publikum indess sieht diese Neuerung mit bedeutendem Misstrauen an, und ist dasselbe vollständig gerechtfertigt, so lange nicht ein Kartoffelbier erzielt wird, das mit dem aus Gerstenmalz gebrauten in jeder Be-

*) *Knapp* a. a. O. S. 362.

ziehung einen Vergleich aushält, und dies dürfte schwerlich je gelingen, da den Kartoffelbierwürzen durch die Gährung der Klebergehalt weit vollständiger entzogen werden soll, ihnen sonach das Material zur Nachgährung fehlt, und sie deshalb weit leichter der Gefahr unterliegen, schaal zu werden, als aus Gerstenmalz bereitete Biere. Dass durch den geringeren Gehalt an phosphorsauren Verbindungen der diätetische Werth des Kartoffelbiers beeinträchtigt werden sollte (*Ziurek* a. a. O. S. 109), lässt sich wohl nicht annehmen, da die Menge derselben im Biere eine so höchst unbedeutende ist, dass Niemand im Ernst darin den diätetischen Werth des Biers und die Vorzüge desselben vor dem Branntwein begründet glauben kann. Jedenfalls aber macht sich der Brauer, der sein mit Materialien von geringerem Werthe, als Gerstenmalz, gebrautes Bier unter dem Namen und für den Preis eines solchen verkauft, einer Täuschung des Publikums schuldig.

Die Verwendung von Kartoffelstärke und Stärkesyrup zum Brauen kann eben nur durch das geänderte Verhältniss der phosphorsauren Salze zum Gesammtgehalt des Bieres nachgewiesen werden. Es ist zu diesem Behufe das Bier abzudampfen, das Extract einzuäschern, die Asche mit Salpetersäure zu digeriren, die aufgenommenen phosphorsauren Erden sind durch Ammoniak zu fällen, abzufiltriren, mit Essigsäure zu lösen, die Phosphorsäure ist als phosphorsaures Bleioxyd durch essigsaures Bleioxyd zu fällen, das Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff zu entfernen und die Phosphorsäure an Magnesia zu binden und zu bestimmen. — Eine andere, weniger umständliche Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure ist von *Ziurek**) angegeben: die phosphorsaure Kalkerde, in welcher Verbindung ausser phos-

*) *Ziurek* a. a. O. S. 118.

phorsaurer Magnesia die Phosphorsäure im Biere vorhanden ist, wird durch oxalsaures Ammoniak zersetzt, die Kalkerde mithin als oxalsaure Kalkerde gefällt. Aus der filtrirten Lösung des phosphorsauren Ammoniaks und der phosphorsauren Magnesia nun wird die Phosphorsäure als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia gefällt, der erhaltene Niederschlag bis zur Zerstörung der organischen Stoffe geglüht und der Rückstand dann gewogen. Nach *Vogel* beträgt der Aschengehalt des getrockneten Bierextracts 3 bis 3,5 pCt., und der Phosphorsäuregehalt dieser Bieraschen durchschnittlich zwischen 28 und 30 pCt. (Dem entsprechend fand *Ziurek* in den von ihm untersuchten bayerischen Bieren einen Phosphorsäuregehalt von durchschnittlich 0,60 Grm. auf das Liter Bier.) Da nun die Kartoffelstärke 5mal weniger und der Zucker gar keine phosphorsauren Verbindungen enthält, wird sich aus dem Befunde einer entsprechend geringeren Menge derselben auf Anwendung von Zucker oder Stärkemehl schliessen lassen.

Ebenso theoretisch wohlbegründet als die Anwendung der Kartoffel zum Bierbrauen ist der Zusatz von rohem Getreide zum Malz. Wie wir gesehen haben, erstreckt sich die zuckerbildende Kraft des Malzes weit über seinen Stärkegehalt hinaus, und man weiss ebenso bestimmt, dass durch das Malzen ein namhafter Theil der der Würzebildung fähigen Bestandtheile der Körner verloren geht. Nach *Balling* geben 100 Pfd. Gerste 60 pCt., das daraus bereitete Malz nur 52 pCt. nutzbares Extract. Es entspricht daher im Allgemeinen dem pecuniären Vortheil, wenn man ein Gemenge von Malz mit so viel ungemalzter Frucht verarbeitet, als eine für practische Zwecke hinreichend energische Zuckerbildung erlaubt. Hierbei dürfte um so mehr erspart werden, als das Malz nur der kleinere Antheil zu sein braucht. Leider wird auch diese Ersparniss auf Kosten der Qualität

des Bieres erzielt, indem die Gerste der Würze einen unangenehmen Strohgeschmack von den Hülsen giebt, der das Publikum von vornherein gegen diesen Zusatz, der nur in Belgien eine allgemeinere Anwendung gefunden hat, einnehmen wird. — Durch chemische Reagentien ist derselbe im fertigen Biere selbstredend nicht nachweisbar

Wenn sich Mancher sträuben möchte, die Verwendung dieser sowohl dem nationalökonomischen, als dem brauherrlichen Interesse entsprechenden Surrogate für Malz eine Verfälschung zu nennen, so wird Niemand Anstand nehmen, den Zusatz von *Lichen carragaheen* oder *Lichen islandicus*, der ebenfalls öfters zum Biere gemacht wird, um dasselbe substantiöser erscheinen zu lassen, als eine solche anzusehen. Dieser Zusatz ist, abgesehen von der beabsichtigten Täuschung des Publikums, auch aus dem Grunde verwerflich, weil das damit verfälschte Bier weit eher in saure Gährung übergeht, als das reine nur aus Malz und Hopfen gebraute Getränk. — Das Carragaheen-Moos enthält 79 pCt. Gallert und 9 pCt. Algenschleim: beides der Verderbniss so schnell unterliegende Stoffe, dass ein Decoct von *Lichen carragaheen* im Sommer bereits nach drei Tagen in Fäulniss übergeht.

Seltener wird *Lichen islandicus* dem Biere zugesetzt, da dasselbe durch seinen Gehalt an *Cetrarin* dem Biere einen höchst intensiv bittern, vom Hopfenbitter verschiedenen, scharfen und widerwärtigen Geschmack mittheilt.

Der Zusatz von *Lichen carragaheen* würde gar nicht, der von *Lichen islandicus* eben nur durch die Gegenwart von *Cetrarin* nachweisbar sein, indem man das Bier im Wasserbade eindampft, mit absolutem Alkohol extrahirt und das wiederum eingedampfte Filtrat mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, die es bei Anwesenheit von *Cetrarin* gelb, rothbraun und endlich dunkel blutroth färben wird.

II. Surrogate für Hopfen.

Es ist bereits Eingangs dieser Abhandlung bemerkt worden, dass die Anwendung des Hopfens eine der Bierbrauerei ursprünglich fremde, erst einer späteren Epoche angehörende Erfindung ist. Allerdings erkannten auch die Alten den Zusatz eines Corrigens zum Biere als wünschenswerth, und sollen sich nach *Günther**) die alten Cimbern der Tamariske, die alten Schweden — weniger glücklich — des Porsts zu diesem Zwecke bedient haben. Die Idee, das Bier mit Hopfen zu brauen, und mit ihr der Beginn einer neuen Aera der Braukunst, gehört dem neunten Jahrhundert an, und ist ein Verdienst der Deutschen. Das Ausland lernte den Hopfen erst viel später kennen; nach England wurde er im Jahre 1524 aus Artois eingeführt. Damals petitionirten die Londoner Bürger bei dem Parlament um ein Verbot des Hopfenzusatzes zum Biere, „weil derselbe den Wohlgeschmack des Getränks verderbe und das gemeine Volk aufrührerisch mache," welches Verbot im Jahre 1530 auch wirklich von *Heinrich VIII.* gegeben wurde. Seitdem hat sich der Geschmack so wesentlich geändert, dass der Hopfen zur Darstellung eines guten Bieres für ebenso nothwendig erachtet wird, als Malz, und nur sehr selten noch (z. B. in Belgien) ungehopfte Biere gebraut werden. Gerade in England hat die Hopfencultur kolossale Dimensionen angenommen. Der jährliche Verbrauch, der ausschliesslich durch den einheimischen Ertrag gedeckt wird, beläuft sich dort nach amtlichen Nachrichten durchschnittlich auf 400,000 Centner, ungefähr ebenso viel, als das Erzeugniss von Hopfen in der ganzen übrigen Welt zusammengenommen beträgt. In Deutschland wird gegenwärtig

*) *Günther*, „Ueber die Biere" in *Henke*'s Zeitschrift, Bd. XI. 1826. S. 83.

der meiste und beste Hopfen in Böhmen und Bayern gewonnen.

Wir haben oben (S. 148) gesehen, dass die wirksamen Bestandtheile des Hopfens die Gerbsäure, das Hopfenbitter und das Hopfenöl sind. Obwohl die physiologische Wirkung der beiden letzteren noch keineswegs mit völliger Sicherheit festgestellt ist, so dass *Payen* und *Chevalier* dem Hopfenöl, *Yoes* und *Freake* dem Lupulin die narkotische Wirkung der Hopfenzapfen zuschreiben, während *Hoppe* diesen eine solche überhaupt abspricht, so ist die vereinigte Gesammtwirkung derselben zu technischen Zwecken doch sehr wohl bekannt.

Der Zusatz von Hopfen zur Würze hat nicht allein den Zweck, die unangenehme Süssigkeit derselben zu decken, und dem Biere einen angenehm bittern, gewürzhaften Geschmack und tonisirende Eigenschaften zu verleihen, sondern es trägt derselbe auch wesentlich zur grössern Haltbarkeit der Biere bei, indem er die durch das Kochen der Würze coagulirten eiweisshaltigen Bestandtheile des Malzes, welche noch in der Würze suspendirt waren, und die Haltbarkeit des Bieres in hohem Grade gefährden würden, aus dieser fällt und bei der nachherigen Gährung einen hemmenden Einfluss ausübt, so dass diese thatsächlich nie zum vollständigen Abschluss kömmt. Endlich verhindert der Hopfenzusatz nach einer wichtigen Beobachtung von *Glassford**) die Bildung des der menschlichen Gesundheit nachtheiligen Fuselöls im Biere, und ist somit „das Hopfen“ sowohl als ein technologischer, wie auch hygienischer Fortschritt zu betrachten.

Diese specifische Wirkungsweise des Hopfens hat bisher alle Bemühungen, denselben ein wohlfeileres Surrogat

*) *Knapp* a. a. O. S. 339.

zu substituiren, vereitelt, und kann deshalb die Anwendung der verschiedenen zu dem Ende empfohlenen Stoffe nur als Fälschung betrachtet werden.

Bei dem grossen und steten Bedarf an Hopfen, bei der etwas kargen Ergiebigkeit und grossen Unsicherheit der Ernte, sowie der sehr beschränkten Haltbarkeit desselben und den hieraus resultirenden bekannten ungeheuren Schwankungen des Preises von 15—100 Thlr. pro Centner sind diese Versuche, den Hopfen durch andere Mittel zu ersetzen, sehr vielfache gewesen, doch dürfte ihre practische Ausführung jetzt, wo es die Aufgabe eines jeden lucrativ sein sollenden Brauverfahrens ist, ein möglichst haltbares Bier darzustellen, nur eine sehr beschränkte sein und allein bei den geringeren für den sofortigen Verbrauch bestimmten Bieren Anwendung finden. Alle jene empfohlenen Bitterstoffe nämlich verhalten sich bei der Abscheidung der eiweisshaltigen Bestandtheile entweder indifferent, wie Picrinsäure, reines Picrotoxin, Aloë, oder sie vermehren noch die Menge der Proteïnstoffe der Würze durch die in ihnen enthaltenen, verringern also unmittelbar die Haltbarkeit des Bieres. Fast hefenfreies, echt bayerisches Bier wurde (nach *Ziurek*), versetzt mit Krähenaugenabsud, den dritten, mit Coloquintenabsud schon den zweiten Tag sauer. Die durch die Erfahrung von tausend Jahren erhärtete Thatsache, dass man nur mittelst Hopfenzusatzes ein haltbares Bier darstellen könne, giebt den besten und umfassendsten Schutz vor schädlichen Hopfensurrogaten, da sonach der Brauer, der sein Geschäft nur irgend umfangreich betreibt, bei derartigen Fälschungsversuchen einen grossen Theil seines Vermögens auf das Spiel setzen würde. Wo daher das Bier aus Malz bereitet; wo nicht, wie in Frankreich, Zucker und Syrup zum Brauen verwandt wird (siehe S. 268), da ist die Anwendung der gedachten Stoffe im Allgemeinen nicht zu be-

fürchten, und die Ansichten des Publikums darüber sehr übertrieben.

Das einzige Surrogat für Hopfen, dessen Anwendung vom theoretischen Standpunkte aus gerechtfertigt erscheint, ist nach *Johnston**) der Hanf *(Cannabis sativa)*. Aus den neueren physiologisch-chemischen Untersuchungen über die Bestandtheile der Pflanzen geht hervor, dass die sogenannten wirksamen Bestandtheile den Gliedern einer natürlichen Familie gemeinsam zu sein scheinen. Hopfen und Hanf nun gehören beide der Familie der Urticeen an und haben in physiologischer Beziehung die grösste Aehnlichkeit, so dass wahrscheinlich auch im Hanf die dem Hopfen eigenthümlichen, dem Biere unentbehrlichen Stoffe enthalten sind (Cannabin?). Doch ist meines Wissens noch nie ein practischer Versuch, Bier mit Hanfkraut zu brauen, gemacht worden. Die gebräuchlichen Surrogate für Hopfen sind meist Vegetabilien, die einen bittern Extractivstoff oder ein bitteres Alkaloïd und Gerbsäure enthalten. Sie sind *a)* entweder der menschlichen Gesundheit unschädlich, oder *b)* bei längerem Gebrauche dem Organismus nachtheilig, oder aber *c)* direct Gifte.

a. Zur ersten Gruppe gehören fast sämmtliche in der Therapie gebräuchlichen *Amara:* Enzian, Kardobenedictenkraut, Wermuth, Tausendgüldenkraut, Bitterklee, Quassia, und in zweiter Reihe Schafgarbe, Rosskastanien, Sassafras, Buchsbaum, Angelica-, Pimpinellwurzel, Muskateller-Salbei, Brunnenkresse, Ehrenpreis, Alantwurzel, Catechusaft, Eichen- und Weidenrinde. Dieselben figuriren in jedem darüber handelnden Werke als Hopfensurrogate, und der sehr bedeutende Absatz dieser Droguen an Brauer beweist, dass sie häufig genug als solche verwandt werden. Dass auch

*) *J. Johnston*, Chemische Bilder, Leipz. 1855. II. S. 68.

Kienruss und Ochsengalle, wie *P. Frank* behauptet, zu gleichem Zwecke gebraucht worden sind, möchte ich des zu penetranten Geschmacks dieser Stoffe wegen bezweifeln. Sie sind, wie gesagt, wohl im Stande, das Hopfenbitter einigermaassen zu ersetzen, nicht aber dem Biere Haltbarkeit zu verleihen. Die beliebtesten unter ihnen sind Bitterklee und Quassia; ein Pfund dieses Holzes soll 30 Pfund Hopfen ersetzen können.

Die Vorwürfe, die den Zusätzen dieser Kategorie gemacht werden, dass sie, täglich und in grösserer Quantität genossen, die Verdauung störten, Druck und Völle im Magen, Kolikschmerzen, mitunter Uebelkeit und Erbrechen verursachten, die peristaltische Bewegung des Darmes vermehrten und Durchfälle veranlassen könnten, treffen mit demselben Rechte den vielleicht viel weniger indifferenten Hopfen.

Nur durch Bildung von Fuselöl im Biere, dessen Entstehen durch Abwesenheit der angemessenen Hopfenmenge ermöglicht wird, könnten sie indirect der Gesundheit nachtheilig und bei uns Gegenstand sanitätspolizeilicher Recherchen werden. Man erkennt die Gegenwart des Fuselöls im Biere an seinem specifischen Geruche, den man auf eine unten (S. 310) noch näher anzugebende Weise entwickelt.

Da die meisten dieser Hopfensurrogate kein Alkaloïd, oder eine andere, prägnant sich kund gebende chemische Verbindung enthalten, so sind sie durch die chemische Analyse im Biere nicht nachweisbar und ihre Entdeckung nur approximativ durch den Geruch und Geschmack und Vergleichung mit reinem Hopfenbitter möglich.

Um die Anwesenheit des Hopfenaromas im Biere nachzuweisen, empfiehlt *Ritter* *) folgende einfache Methode:

---

*) *Ritter* a. a. O. S. 76.

Man füllt eine Phiole mit dem zu untersuchenden Biere zu etwa einem Drittheil, setzt demselben gepulvertes Kochsalz zu und bringt das Ganze zu gelindem Kochen, wobei sich alsbald der eigenthümliche charakteristische Hopfengeruch entwickeln wird, wenn zum Brauen nur Hopfen verwendet wurde; sind aber Surrogate substituirt worden, so kommen andere eigenthümliche Gerüche zur Entwicklung.

Genauer und oft überraschend sicher vermag ein geübter Geschmack die einzelnen Bitterstoffe von einander zu unterscheiden. Welchen Grades der Ausbildung dieser Sinn fähig ist, beweisen u. A. die Theekoster der Ostindischen Compagnie, welche den Ort und die Zeit der Einsammlung des Thees allein vermittelst der Zungenprobe mit grosser Genauigkeit bestimmen. Ueber ähnliche Leistungen der ehemaligen officiellen Bierschmecker liegen leider keine authentischen Nachrichten vor.

Die qu. Bitterstoffe für sich von einander zu unterscheiden, ist leicht; schwieriger ist ihre Unterscheidung in der Mischung des Biers. Ganz besonders wirkt die in diesem vorhandene Kohlensäure durch ihre eigenthümliche reizende Wirkung auf die Geschmacksnerven, auf die Veränderung und Verminderung des bittern Geschmacks ein. Ein und dasselbe Bier schmeckt ohne Kohlensäure ungleich stärker bitter. Aehnlichen, aber weit geringeren Einfluss übt der Alkohol im Biere. Um daher das Urtheil über die Art und die Intensität des Bittergeschmacks zu erleichtern, muss man das Bier vorher durch Kochen von Kohlensäure und Alkohol befreien. Bitterklee-, Quassia-, Wermuth-, Sassafras-, Buchsbaum- etc. Aufgüsse lassen sich auf diese Weise mit grosser Bestimmtheit von Hopfen-Aufgüssen unterscheiden. Nur hat man bei dieser Probe noch darauf Rücksicht zu nehmen, dass die verschiedenen Sorten des Hopfens einen wesentlich verschiedenen Geschmack haben,

und zwar beruht dieser Unterschied des märkischen Hopfens gegenüber dem bayerischen und böhmischen weniger in der geringeren Bitterkeit des ersteren, als in dem Mangel an dem eigenthümlichen harzartig-ätherischen Aroma. Dass die für eine Geschmacksprobe allgemein gültigen Regeln: eine solche Untersuchung nur in den Morgenstunden vorzunehmen, die Geschmacksnerven vorher nicht durch scharfe Speisen abzustumpfen, nicht zu viel Biere in einer Sitzung zu kosten u. s. w., auch bei dieser beobachtet werden müssen, ist selbstverständlich.

Die wenigen, durch chemische Reagentien nachweisbaren Stoffe dieser Gruppe sind Salicin, Catechugerbsäure und die Gerbsäure der Eichenrinde. Salicin ist ein krystallisirbarer, übrigens indifferenter Stoff der Weidenrinde. Seitdem man gefunden hatte, dass der Weidenbohrer nach Ingestion dieser Substanz spyroile Säure ausscheidet, hat man dieselbe Säure auch im Harne derer nachgewiesen, die ein mit Weidenrinde gebrautes Bier genossen hatten. Ein solcher Harn giebt, mit Schwefelsäure versetzt, eine schön violette Färbung. Auch würde ein weingeistiger Auszug trockenen Bierextractes leicht diese Reaction hervorbringen. Die Anwendung der Catechu- oder Eichengerbsäure erkennt man durch deren bekannte Reaction gegen Eisenoxydsalze. Schon die nach Hopfenzusatz im Biere zurückbleibende geringe Menge von Gerbsäure bildet damit einen grünlichen Niederschlag; eine intensivere grauliche Färbung des letzteren würde, da sich die Anwendung einer übergrossen Menge von Hopfen nicht gut voraussetzen lässt, auf Verfälschung mit den oben genannten Stoffen deuten.

b. Surrogate des Hopfens, die bei fortgesetztem Genuss der menschlichen Gesundheit nachtheilig werden können, dessenungeachtet aber von den Brauern öfters benutzt werden sollen, sind Aloë, Coloquinten, Zittwersamen, Fichten-

oder Tannensprossen und Wachholderstrauch. Die irritirende, Congestionen und wirkliche Entzündung der Intestinalschleimhaut verursachende Wirkung der ersteren dieser Stoffe ist hinlänglich bekannt, weniger vielleicht, dass die genannten Coniferen bei der Gährung Ameisensäure entwickeln, die mit dem Alkohol des Bieres Ameisenäther bildet, der nach Art der narkotischen Gifte höchst berauschend wirkt. Die Destillation grosser Quantitäten Bier lässt durch den sich entwickelnden Geruch nach Ameisenäther diese Fälschung erkennen. Aloë, Coloquinten und Zittwersamen sind durch die oben erläuterte Geschmacksprobe, der Zusatz von Aloë noch daran zu erkennen, dass jener (S. 278) erwähnte, nach Zusatz von Eisenoxydsalzen erscheinende grünliche Niederschlag, wenn das Bier nur mit Hopfen bereitet ist, mehr oder weniger verschwindet, wenn dasselbe ausserdem noch Aloë enthält. Auch der wirksame Stoff im Zittwersamen, das Santonin, würde sich chemisch nachweisen lassen, wenn man eine grössere Quantität Bier im Dampfapparat bis zur Extractconsistenz eindampft und mit Alkohol auszieht. Aus dem Filtrat krystallisirt das Santonin beim Verdampfen des Alkohols in luftbeständigen, perlmutterglänzenden Prismen, die im Tageslichte sehr bald eine schwefel- bis goldgelbe Farbe annehmen.

c. Die direct giftigen Stoffe, die als Ersatzmittel des Hopfens dienen, sind Krähenaugen, Ignatiusbohnen, Picrinsäure und Kockelskörner.

Es ist mehr als zweifelhaft, ob jemals ein Brauer so gewissenlos gewesen ist, Krähenaugen oder Ignatiusbohnen, die eins der heftigsten Gifte, Strychnin, in dem Verhältniss von 0,4 pCt. resp. 1,2 pCt. enthalten, zur Bereitung des Biers zu verwenden. Wenigstens hat man noch nie Strychnin im Biere gefunden; *Accum* führt unter den gesetzwidrigen Ingredienzien, die bei verschiedenen Brauern con-

fiscirt wurden, diese Stoffe nicht auf, und die bezügliche Parlaments-Acte, die den Droguisten den Verkauf irgend verdächtiger Substanzen an Brauer bei 500 Pfund Sterl. Strafe verbietet, erwähnt weder der Krähenaugen, noch der Ignatiusbohnen. Nur in dem oben (S. 265) mitgetheilten Recepte No. 2. von *Morris* zur Porter-Bereitung sind u. a. auch *Fabae amarae* genannt. Dann tauchte im Jahre 1852 das Gerücht auf, die englischen Biere würden mit Strychnin verfälscht. *Otto* (Lehrbuch der Bierbrauerei) führt als Autor desselben einen Pariser Professor der Chemie an, der in seinen Vorlesungen von der Menge Strychnin gesprochen, welches aus Frankreich nach England eingeführt und dort zur Porter- und Ale-Bereitung gebraucht würde. Auf Veranlassung der Englischen Regierung untersuchten *Hoffmann* und *Graham* die Biere London's, fanden aber, wie zu erwarten war, keine Spur Strychnin, und als man weiter nachforschte, wozu denn das eingeführte Strychnin benutzt werde, stellte sich heraus, dass es nach Indien geschickt wird, um dort damit die Tiger zu vergiften. Nach zahlreichen Versuchen, die diese Chemiker anstellten, bedarf es 0,05 Grm. des Alkaloïds, um 35 Litern Pale-Ale die nöthige Bitterkeit zu geben. Würde Strychnin nun wirklich als Ersatz auch nur für den vierten Theil des nöthigen Hopfens gebraucht, so müsste die Mehrzahl der Brauknechte London's, von denen viele täglich ein annäherndes Quantum consumiren, bei der cumulativen Wirkung des Mittels schon längst an Tetanus zu Grunde gegangen sein.

Wirklich vorkommenden Falls kann das Strychnin jetzt mit der grössten Sicherheit im Biere nachgewiesen werden. Während *Duflos* noch angab, dass man die Gegenwart desselben dadurch erkenne, dass beim Digeriren des Biers mit Thierkohle jede von andern Zusätzen herrührende Bitterkeit verschwände, nur die des Strychnins nicht entfernt würde,

ist gerade das jetzt allgemein befolgte Verfahren von *Hoffmann* und *Graham* in der Thatsache begründet, dass Strychninlösungen, mit Kohle geschüttelt, ihr Strychnin an die Kohle abgeben. Das Verfahren selbst ist folgendes: Man schüttelt 1 Liter des zu untersuchenden Bieres in einer Flasche mit 30 Gramm gereinigter Thierkohle, lässt die Mischung 12—24 Stunden stehen, filtrirt, wäscht die Kohle zweimal mit Wasser aus und kocht sie dann ½ Stunde lang mit etwa 4mal so viel Weingeist von 80—90 pCt. Der Weingeist wird hierauf heiss abfiltrirt und in einer Schale ungefähr bis zum vierten Theile des Volumens abgedampft, darauf zum zurückbleibenden wässrigen Rückstande in einem Kolben einige Tropfen Kalilauge gesetzt, mit Aether geschüttelt, und die Aetherschicht mittelst einer Pipette auf ein Uhrglas decantirt. Beim freiwilligen Verdunsten hinterlässt derselbe das Strychnin als feste weissliche Masse in einem hinlänglichen Grade von Reinheit, um die charakteristischen Reactionen zu geben. Nach Zusatz von einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure und einigen Krystallstückchen doppeltchromsauren Kalis in das Uhrglas erscheint so bei Gegenwart von Strychnin eine violette, später braune Färbung. Diese von *Lefort* und *Thompson* angegebene Reaction weist in einer Flüssigkeit noch $^1/_{72000}$ Strychnin nach, nur muss dasselbe vorher gehörig isolirt sein, da alle fremden Zusätze, wie Zucker, Aether etc. die beschriebene Farbenbildung verhindern. Ein älteres von *Marchand* angegebenes Verfahren, in der fraglichen Masse Strychnin nachzuweisen, das auch bei Gegenwart von Zucker gelingt, ist folgendes: Man reibt die betreffende Masse mit Bleisuperoxyd und concentrirter, 1 pCt. Salpetersäure haltender Schwefelsäure zusammen, worauf sich dieselbe bei Gegenwart von Strychnin erst blau, dann violett, roth und endlich zeisiggelb färbt.

Von ungleich höherem practischen Interesse für die

Medicinal-Polizei, wie der Gebrauch des Strychnins als Hopfensurrogat, ist die Verwendung der Picrinsäure (Trinitrophenylsäure, Picrinsalpetersäure, *Welter*'sches Bitter = $C_{12}H_23NO_4O+HO$) zu gleichem Zwecke. Dieselbe wird dargestellt durch Einwirkung von Salpetersäure auf Kreosot und hat nicht nur die Eigenschaft, dem Biere einen reinen, dem Hopfenbitter sehr ähnlichen Geschmack zu verleihen, sondern soll auch seinen Glanz erhöhen. Durch diese Vorzüge, die durch den billigen Bezugspreis durchaus nicht beeinträchtigt werden, bestochen, haben sich betrügerische Brauer derselben nachweisbar mehrfach statt des Hopfens bedient. So legte *Dumoulin**) der Akademie der Wissenschaften eine Probe Bier vor, welches mit dieser Säure (0,25 Gran auf das Hectoliter) anstatt Hopfen gebraut war, und *Lassaigne* erwähnt, dass dieselbe in gewissen Districten Frankreichs allgemein als theilweises Ersatzmittel für den Hopfen benutzt werde. Auch den deutschen Bierbrauern soll nach *Klencke***) diese Fälschung nicht fremd geblieben sein, die, falls sie vorkömmt, nach der ganzen Strenge des Gesetzes geahndet werden sollte, da dieser Zusatz nichts weniger als gleichgültig, sondern die Picrinsäure ein heftiges, nach Art des Strychnin wirkendes Gift ist. Nach *Frerichs* und *Wöhler* tödtet die Dosis von einigen Tropfen einen Hund unter heftigen Convulsionen in wenigen Minuten. Die Leichtigkeit jedoch, mit welcher die Säure im Biere erkannt werden kann, dürfte die Brauer jetzt wohl meist von dieser gefährlichen Substitution des Hopfens abhalten. *Pohl****) empfiehlt, zu diesem Zwecke das verdächtige Bier 10 Minuten

---

*) *Muspratt* a. a. O. S. 717.

**) *Klencke*, Die Verfälschung der Nahrungsmittel und Getränke. S. 327.

***) *Erdmann* und *Werther*, Journal für practische Chemie. Bd. 63. S. 314.

lang mit weissem Schafwollengarn zu sieden und letzteres dann mit Wasser und Weingeist gut auszuwaschen. War das Bier rein, so ist die Wolle nur bräunlich grau gefärbt; beim Vorhandensein von Picrinsäure dagegen erscheint sie rein gelb. $^1/_{250000}$ Picrinsäure kann auf diese Weise noch sicher im Biere erkannt werden. Ein anderes Erkennungsmittel der Picrinsäure hat *Lassaigne* angegeben. Nach ihm entsteht im Biere durch Schütteln mit gepulverter Knochenkohle oder einer Lösung von basisch-essigsaurem Bleioxyd im Ueberschuss ein Niederschlag, welcher das Hopfenbitter und den grössten Theil des Farbstoffs enthält, während die Picrinsäure, im Fall sie gegenwärtig ist, von diesen Reagentien unberührt bleibt und der überstehenden Flüssigkeit die gelbe Färbung und ihren eigenthümlichen Geschmack mittheilt.

Als letztes Surrogat des Hopfens wären noch die Kockelskörner zu erwähnen; doch da dieselben nicht nur ihrer Bitterkeit, sondern besonders ihrer narkotischen Wirkung wegen dem Biere zugesetzt werden, so werden sie passender sub No. IV. abgehandelt.

III.

a. Zusätze, die dem Biere einen angenehmen specifischen Geschmack verleihen sollen.

Weniger in gewinnsüchtiger Absicht, als um einer Liebhaberei des Publikums zu genügen, werden von den Brauern dem Biere häufig Gewürze zugesetzt. Dies Parfümiren der Biere geschieht weder in der Absicht, den Hopfen theilweise zu ersetzen, noch um dem Biere eine besonders berauschende Eigenschaft zu geben, sondern lediglich um ihm einen eigenthümlichen Charakter, einen specifischen, beim Publikum gerade beliebten Beigeschmack zu verleihen, der dann auch dem Brauer Garantie für den dauernden Absatz seines Productes bietet und ihn, so lange das Gewürz sein

Geheimniss ist, vor unliebsamer Concurrenz schützen wird. — Vom hygienischen Standpunkte aus sind derartige Zusätze bei der äusserst geringen Quantität, in der sie angewandt werden, nicht absolut verwerflich; unter Umständen, wenn Aromatica überhaupt indicirt sind, können sie sogar ganz vortheilhaft wirken (so empfahl die Regierung zu Merseburg im Jahre 1834 einen Zusatz von Ingwer zur Würze, um das Bier bei der gerade herrschenden Ruhrepidemie der Körperconstitution zuträglicher zu machen); aus sanitätspolizeilichen Rücksichten aber sollten sie verboten sein, da sie leicht als Vorwand zum Gebrauch von anderen schädlichen Substanzen dienen können.

Das beliebteste unter diesen Gewürzen ist die Veilchenwurzel (*Radix Iridis florentinae*) mit ihrem sanft veilchenartigen Geruch. Nächst ihr finden häufige Anwendung: Muskatblüthe, Muskatnuss, Lorbeerblätter, Ingwer, Galgant-, Zittwerwurzel, Kalmus, Cascarillrinde, Kardamomen, Orangeschalen, Pomeranzen, Zimmtrinde, *Fabae Pichurim*, Krausemünze, Chamillen, Thymian, Dosten, Melisse, Lindenblüthen, Feldkümmel und Coriandersamen. Merkwürdiger Weise wird die Toleranz, die man gegen den Zusatz aller dieser Stoffe übt, auf den letztgenannten, ebenfalls sehr häufig (im Münchener Bockbier, im Werderschen Bier u. s. w.) benutzten Coriandersamen (*Coriandrum sativum*) nicht mit ausgedehnt. Derselbe soll dem Biere neben süsslichem Geschmack und starkem Schaum heftig berauschende Eigenschaften mittheilen, Supraorbitalschmerz und Schwindel verursachen. *Krügelstein**) behauptet sogar: „wenn nach dem Genuss gewöhnlicher Dorfbiere öfters Schlägereien entstünden, dürfe man immer schliessen, dass dem Biere Coriander beigemischt war.“ Die chemische, der von Kümmel durchaus analoge

*) *Krügelstein* in *Henke*'s Zeitschrift, 27. Ergänzungsheft. Erlangen, 1840. S. 18.

Zusammensetzung des Coriandersamens widerspricht diesen Beobachtungen entschieden und lässt jene Ausnahmestellung des ganz unschuldigen, in Frankreich vielfach als Gewürz an sauren Speisen gebrauchten Corianders als reine Parteilichkeit erscheinen.

Entschieden verwerflich dagegen, als der Gesundheit schädlich, ist der Zusatz von Cayenne-Pfeffer, Spanischem Pfeffer, Seidelbast, Haselwurz (*Asarum europaeum*) und Paradieskörnern zum Biere, welcher in England ebenfalls häufig ausgeführt werden soll, um dem Biere einen scharfen, pikanten, auf hohen Alkoholgehalt deutenden Geschmack zu geben. Die örtlich scharf reizende und die secundäre Wirkung auf Kreislauf, Stoffumsatz u. s. w. von Spanischem (*Fruct. Capsic. annui*) und Cayenne-Pfeffer (*Fruct. Capsic. baccati*) u. s. w. sind hinlänglich bekannt. Ebenso haben die Paradieskörner (*Amomum Grana Paradisi*, Malaguetta-Pfeffer), die als wesentliche Bestandtheile ebenfalls ein ätherisches Oel und scharfes Harz enthalten, einen gewürzhaften Geruch und sehr scharfen beissenden Geschmack und dem entsprechend wahrscheinlich eine ganz ähnliche physiologische Wirkung, wie die erstgenannten. Dass sie dem Biere zugleich berauschende Eigenschaften mittheilen, wie mehrfach behauptet wird, ist sehr unwahrscheinlich. In England ist der Verkauf dieser Substanzen an Brauer bei500 Pfd. St. Strafe verboten, dessen ungeachtet sollen dort jährlich u. A. über 40,000 Pfd. Paradieskörner eingeführt und mit Ausnahme des geringen Gebrauchs in der Thierheilkunde meist in die Brauhäuser geliefert werden. Sie sollen besonders zur Bereitung von Ale benutzt werden und in Verbindung mit Coriander den Ananasgeschmack dieses Bieres bedingen.

Durch chemische Reagentien sind diese Stoffe im Biere nicht nachzuweisen, und ist man deshalb, wenn der Verdacht einer derartigen Fälschung vorliegt, lediglich auf die

Geschmacksprobe angewiesen, die in derselben Weise wie bei den Hopfensurrogaten durch Bereitung eines Extracts ausgeführt wird. Der von *Nicolai* gegebene Rath, die qu. Samen, Wurzeln u. s. w. in den Trebern botanisch nachzuweisen, dürfte kaum je zum Ziele führen, da die Brauer gewöhnlich die Vorsicht beobachten, sie in einen Beutel gesteckt in die Braupfanne zu legen und später nach dem Zusatz des Hopfens wieder zu entfernen.

Bei den Weissbieren ist es weniger ein gewürzhafter, als ein angenehm süsser Geschmack, der beim Publikum beliebt ist. Um solche Nüancirungen zu erzielen, pflegen sich fast alle Weissbierbrauer des Zuckersyrups, Honigs, Möhrensaftes (*Succus Dauci inspissatus*), der Süssholzwurzel, des Johannisbrods (*Siliqua dulcis*) oder anderer weniger bekannt gewordenen Substanzen als Zusatz zur Würze zu bedienen. So war früher in Schottland der Zusatz von russischem Honig zum Ale ganz allgemein. Dass diese Substanzen dazu bestimmt sind, das Malz theilweise zu ersetzen, lässt sich bei dem ungleich höheren Preise derselben nicht annehmen. Auch dass sie durch die bei der Gährung erfolgte Umsetzung des Zuckerstoffs in Alkohol die Ursache eines abnorm hohen und deshalb nachtheiligen Alkoholgehalts des Bieres werden könnten, ist nicht zu fürchten, da der Brauer den beabsichtigten Zweck durchaus verfehlen würde, falls er die Gährung nicht vorher unterbricht. Der Gesundheit also durchaus unschädlich dürfte auch vom sanitätspolizeilichen Standpunkte kaum etwas gegen den Zusatz dieser Stoffe zu erinnern sein, so lange ihre Anwendung auf die Weissbiere, deren Darstellung ausserdem schon in vieler Beziehung von der Norm abweicht, beschränkt bleibt.

Ausser durch die specifische Süsse bei der Geschmacksprobe sind sie im Biere nicht nachzuweisen. Eine Ausnahme

davon soll nach *Keller*'s Erfahrungen*) Johannisbrod machen, von welchem der Zuckerstoff bei der Gährung ein anderes Fuselöl entwickelt, als der Zucker der Getreidesorten, des Stärkesyrups u. s. w., dessen angenehm lieblicher, an Punsch erinnernder Geruch nach Zusatz von $\frac{1}{6}$ concentrirter Schwefelsäure zum Biere deutlich hervortritt.

Anders verhält es sich mit dem Zusatz von freier Schwefelsäure entweder für sich, oder in Verbindung mit Alaun, der auch in Deutschland öfters zum Weissbier gemacht werden soll, um es nach dem Kunstausdruck „vorwärts zu bringen", d. h. ihm den Geschmack von altem Biere und grössere Klarheit zu verleihen. „Die Beimischung eines Antheils Schwefelsäure", schreibt *Accum*, „giebt dem Biere in einem Augenblicke den Anschein, als wenn es 18 Monate gelegen hätte." Wenn man nun auch zugeben muss, dass der Gehalt eines Bieres an diesen Bestandtheilen, wenn er sich nicht sofort durch den Geschmack verrathen soll, nur ein sehr geringer sein kann, so ist doch freie Schwefelsäure immer ein heftiges Gift, und der tägliche Genuss derselben, ebenso wie der des Alauns von Verdauungs- und Ernährungsstörungen gefolgt, für den gesunden Menschen immer schädlich.

Man erkennt den Zusatz von freier Schwefelsäure im Biere, wenn man etwa 50 Gramm von demselben nach Zusatz einiger Tropfen Königswasser bis zur Entfärbung der Flüssigkeit kocht, filtrirt und dem Filtrat eine klare Lösung von Chlorbarium tropfenweise hinzufügt; entsteht ein weisser Niederschlag — schwefelsaurer Baryt —, der sich nach Zusatz von Salpeter- oder Salzsäure nicht auflöst, so ist unzweifelhaft freie Schwefelsäure im Biere vorhanden gewesen. Anderenfalls besteht der Niederschlag aus apfelsaurem Baryt,

*) *Ritter* a. a. O. S. 75.

von der Apfelsäure herrührend, die in jedem Biere normalmässig vorkommt.

Die Gegenwart von Alaun im Biere ermittelt man, wenn man zunächst die Schwefelsäure desselben (Alaun ist bekanntlich ein Doppelsalz aus schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Thonerde) wie bei dem vorigen Experiment durch Zusatz von salpetersaurem Baryt an Baryt bindet und durch Filtration abscheidet, zu dem Filtrate Salzsäure hinzusetzt und diese dann durch Ammoniak neutralisirt. War Alaun im Biere, so bildet sich ein gelatinöser Niederschlag (Thonerdehydrat).

b. Zusätze, die dem Biere ein gefälliges Aussehen verleihen sollen.

Die gesättigte Farbe der dunkeln Biere soll dadurch erzielt werden, dass zu ihrer Bereitung brauneres, stärker gedörrtes Malz verwandt wird, als zu den helleren Bieren. Als aber die Brauer die Erfahrung machten, dass das blasse Malz eine grössere Quantität Extractivstoffe an die Würze abgiebt als das dunkele, verwandten sie vorzugsweise das erstere zum Brauen und setzten, um gleichwohl die einmal beliebte dunkele Farbe herzustellen, dem Biere künstliche Färbemittel zu. Die beliebtesten unter diesen sind Caramel (der durch starke Hitzegrade in eine braune bittere Substanz verwandelte Zucker, — die *Essentia bina* der Engländer), Melasse (*Syrupus hollandicus*, *S. communis*, der braune Zuckersaft, der bei Bereitung des Zuckers abfliesst), *Succus Liquiritiae* und in Frankreich (nach *Payen*) Cichorienextract. — An und für sich sind diese Zusätze nicht schädlich; nur sind sie auf eine Täuschung des Publikums berechnet, indem sie ein Bier gehaltreicher erscheinen lassen, als es wirklich ist. — Ihre Gegenwart im Biere lässt sich vermuthen, wenn die Gehaltsprobe einen mit der dunkeln

Färbung in keinem Verhältniss stehenden geringen Extractgehalt ergiebt. Die Anwendung von *Succus Liquiritiae* dürfte ausserdem einer geübten Zunge auch bei der Geschmacksprobe nicht entgehen.

Als in England im Juli 1817 auch der Gebrauch des gebrannten Zuckers als Färbesubstanz durch eine Parlaments-Acte untersagt wurde, fabricirte man Farbmalz (s. S. 145) und suchte mittelst dessen Zusatz die dunkele Farbe des Porters herzustellen. Doch soll ein auf diese Weise gefärbtes Bier nach *Accum* dem Umschlagen mehr ausgesetzt sein, als ein nach der älteren Methode gebrautes. Insofern der Zusatz eines Farbstoffs zugleich einen geringeren Alkoholgehalt im Biere voraussetzen lässt, mag dies richtig sein; jedenfalls befördert aber das Farbmalz an sich nicht die saure Gährung, — im Gegentheil wirkt es durch seine empyreumatischen Bestandtheile entschieden gährungshemmend.

Ein sehr verwerfliches Verfahren endlich wird in England von den Wirthen geübt, um dem Porter „einen hübschen Schaumkopf“ (*a fine frothy head*) zu geben und diesem den beim Publikum beliebten bräunlichen Ton mitzutheilen. Guter echter Porter bedarf dazu keines künstlichen Zusatzes; ist er aber in betrüglicher Weise mit Wasser oder Dünnbier vermischt worden, so gehen diese Eigenschaften verloren, und als Illustration zu *Schiller*'s Ausspruch vom Fluch der bösen That, mischen dann die Wirthe das sogen. Bierkopfmittel dazu. Dasselbe besteht aus Eisenvitriol, Alaun und Kochsalz. Die beiden ersteren Salze geben einen dunkeln, subtilen Niederschlag, der dann mit dem Schaume aufsteigt. *Morris* empfiehlt zu dem Zweck auch Kupferlösung mit Alaun zu ungefähr gleichen Theilen.

Wie man die in der letzteren Mischung enthaltenen Substanzen entdeckt, ist oben (S. 173 u. 288) bereits angegeben.

Den Eisenvitriol erkennt man, wenn man das verdächtige Bier bis zur Trockene eindampft, die organischen Stoffe der Masse unter Zusatz von chlorsaurem Kali durch Glühen zerstört, den Rückstand in Wasser auflöst, filtrirt und zu dem Filtrat Aetzkaliflüssigkeit im Ueberschuss zusetzt. Beim Erwärmen scheidet sich dann Eisenoxyd als ein voluminöser, anfangs bläulicher, endlich braunrother Niederschlag aus. Dass das Eisensalz ein schwefelsaures, also Eisenvitriol gewesen ist, erkennt man wieder durch Zusatz von salzsaurem oder salpetersaurem Baryt. 28 Gewichtstheile des gut ausgewaschenen und geglühten Niederschlags sind = 25,5 Theilen krystallisirten Eisenvitriols. — Uebrigens erkennt man den Gehalt eines Bieres an Eisenvitriol schon durch die dintenartige, bläulich-schwarze und bläulich-grüne Färbung, welche Galläpfelaufguss resp. Kaliumeisencyanürlösung in einem solchen Biere veranlasst.

Die Gegenwart des Kochsalzes lässt sich chemisch nachweisen, wenn man nach dem Einäschern des Bierextracts einen Theil des Rückstandes in Wasser löst und zu der filtrirten Lösung Salpetersäure und salpetersaures Silberoxyd setzt. Wird hierdurch ein weisser, käsiger Niederschlag — Chlorsilber — hervorgerufen, so darf man auf einen betrüglichen Zusatz des Salzes schliessen, da durch die auch dem normalen Biere angehörigen Chlorverbindungen höchstens eine schwache, opalisirende Trübung der Flüssigkeit bewirkt werden könnte. — Ueberlässt man das Filtrat an einem warmen Orte der Selbstverdunstung, so wird sich das Kochsalz ebenfalls in Gestalt von kleinen Würfeln krystallinisch ausscheiden.

c. Zusätze, die dem Biere eine bestimmte medicinische Wirkung verleihen sollen.

Ehe die Technik des Hopfens der Biere Allgemeingut der Brauer geworden war, veranlasste die üble, Blähungen, Bauchgrimmen und kalte Pisse verursachende Wirkung des ungehopften Bieres dieselben, besonders in Deutschland, um dieser zu begegnen, dem Biere allerhand Zusätze zu geben, „und so haben sie es", sagt *Unzer**), „allein durch die vielen Verbesserungen zur Arznei, oder wenn man will, zum Gift gemacht." Erdepheu *(Hedera terrestris)*, Rettig, Löffelkraut, Senna, Rhabarber, Wachholderbeeren (nach *Nicolai* a. a. O. S. 45 im Berliner Weissbier) werden als Stoffe genannt, die zu diesem Zwecke benutzt wurden. Ohne das wirksame Princip näher zu bezeichnen, zählt *P. Frank***)* die augenscheinlich auf derartige Zusätze deutende Wirkung einiger der berühmteren Biere Deutschlands auf. Der Danziger Preussing wurde gegen Blutspeien empfohlen, das Einbecksche Bier treibt den Harn und die Galle, das Schwabacher wirkt auf den Harn, das Goslar'sche führt ab, erhitzt und soll wider den Stein dienen, das Spandauer befördert den Schlaf, und verschiedene andere Biere wurden gegen Scorbut gut befunden. „Aus diesen Bemerkungen", fährt er fort, „wird sichtbar, dass die mehrsten nur ein wenig bekannten Biere entweder mit magenstärkenden, oder erhitzenden, oder Harn und Schweiss treibenden, oder laxirenden, oder einschläfernden wirklichen Arzneimitteln versetzt sind, und als solche den Kreislauf beschleunigen, eine Art von Fieber erregen und gewisse Absonderungen vermehren. Dies ist aber nicht die sanfte Wirkung eines beständigen und gesunden, dem Menschen von der Natur angewiesenen Getränks, und wenn",

*) *Unzer*, „Der Arzt", 106. Stück.

**) *P. Frank* a. a. O. S. 441 ff.

sagt er sehr richtig, „viele Menschen sich dabei wohl befinden, so kann doch Niemand behaupten, dass die meisten Menschen so glücklich sind, ohne üblen Einfluss auf ihre Gesundheit lebenslänglich ein medicinisches Getränk zu sich zu nehmen.“ Jetzt, wo in Folge des verfeinerten Geschmacks des Publikums die meisten dieser Localbiere dem Bayerischen gewichen sind und man unter den Bieren allein noch dem *Hoff*'schen Malzextract Heilkräfte vindicirt, dürften derartige zum Wohl der leidenden Menschheit, wahrscheinlich doch stets auf Kosten des Geschmacks gemachten Verfälschungen kaum mehr zu befürchten sein. Im Fall sie vorkommen, könnte nur die Geschmacksprobe und annähernd die eigenthümliche Wirkungsweise des verdächtigen Bieres einigermaassen Aufschluss über ihre Natur geben.

Nur eine hierher gehörige, allerdings mehr auf das eigne, als auf das fremde Interesse berechnete Verfälschung kommt noch häufig genug vor, nämlich der Zusatz von Kochsalz, den betrügerische Wirthe zum Biere machen, um den Durst ihrer Gäste zu reizen. Dies scheint mir wenigstens der einzig plausible Grund dieser Verfälschung zu sein, denn inwiefern Kochsalz zur vollständigeren Extraction des Malzes beim Einmaischen, zur Vermehrung der Haltbarkeit oder zur Klärung trübe gewordenen Bieres beitragen könnte, wie ebenfalls angegeben wird, ist nicht recht einzusehen. Ob der erstere Zweck dadurch erreicht wird, ist gleichfalls sehr fraglich, da die Quantität des Salzes, um nicht den Geschmack des Bieres zu alteriren, nur eine sehr geringe sein darf. Ueber den chemischen Nachweis des Kochsalzes im Biere siehe oben S. 260.

IV. Narkotische Zusätze, um das Bier berauschender zu machen.

Der über den ganzen Erdkreis verbreitete leidige Trieb des Menschen, im Rausche Trost über die Verdriesslichkeiten des Lebens zu suchen, und der unter dem Proletariat verbreitete unglückselige Irrthum, dass der Werth eines Getränks in geradem Verhältniss zu seinen berauschenden Eigenschaften stehe, hat gewissenlose Brauer von jeher veranlasst, narkotische Zusätze zu ihrem Biere zu machen. In früheren Jahrhunderten scheinen die Brauer sogar eine Ehre darin gesucht zu haben, ein möglichst betäubendes Bier herzustellen. Nach *P. Frank* suchte es einer dem andern darin zuvorzuthun, seinem Biere, es koste was es wolle, eine den Gaumen prickelnde, den Kopf einnehmende und berauschende Kraft zu geben, und hätten sie dazu Mittel angewandt, deren Wirkungsart und giftige Eigenschaften ihnen selber nur zur Hälfte bekannt gewesen wären. Dieser unselige Wettstreit hat, wenn er überhaupt je existirte, aufgehört, und dürften derartige Verfälschungen jetzt nur noch in gewinnsüchtiger Absicht vorgenommen werden, um die gewünschte Stärke des Bieres auf billigerem Wege zu erzielen, als durch Verwendung der entsprechenden Menge Malz. Doch gilt besonders in Bezug auf die narkotischen Zusätze, was wir oben im Allgemeinen von den übertriebenen Ansichten des Publikums über das Vorkommen der Bierverfälschungen gesagt haben. Schwachen Bieren durch solche Mittel eine künstliche Stärke zu geben, ist immer eine gefährliche Sache, da die schon durch ihre Armuth an Weingeist bedingte Gefahr des Umschlagens durch solche Zusätze noch gesteigert wird, und dürfte sicherlich nicht die Praxis unserer Lagerbier-Brauer sein. Wiederum sind es die geringeren, auf sofortigen Absatz berechneten Biere, welche

derartigen Fälschungen unterliegen, und somit gerade die ärmeren Volksklassen, die all den nachtheiligen Folgen dieses Betruges ausgesetzt sind. Es erwächst daraus der Sanitäts-Polizei um so mehr die Aufgabe, dergleichen Niederträchtigkeiten, die mit Brunnenvergiftung in eine Kategorie gehören, durch vermehrte Fürsorge möglichst zu verhüten.

Die Mittel, die angewandt werden sollen, um die berauschende Wirkung des Bieres zu erhöhen, werden theils zur Klasse der *Narcotico-acria*, theils zur Klasse der *Stupefacientia* und drittens der *Tetanica* gerechnet. Unter erstere Rubrik gehören die Herbstzeitlose, die weisse und schwarze Niesswurz, Taumellolch, Porst *(Ledum palustre)*, Taback, Sturmhut, Tollkirsche und Stechapfelsamen, zur zweiten: Bilsenkraut, Opium, Magsamen (die Samen des weissen Mohns) und seiner ähnlichen Wirkung wegen der Rum; zu den *Tetanicis* endlich die Kockelskörner und ihr wirksamer Bestandtheil, das Picrotoxin.

Ob die genannten Stoffe sämmtlich in der Bierbrauerei Anwendung gefunden haben, ist zweifelhaft; vom Taback, Sturmhut, Tollkirsche und Bilsenkraut möchte ich dies bezweifeln, wenigstens findet sich in der gesammten, mir zu Gebote stehenden Literatur kein einziges Beispiel verzeichnet, dass ein Brauer des Ankaufs und der Verwendung der qu. Substanzen überführt wäre. Mehr Wahrscheinlichkeit hat die Anwendung des Taumellolchs und der Samen und Samenkapseln der Herbstzeitlose (der sogenannte Brausebeutel) für sich; wenigstens geschieht ihrer von allen Autoren *(Gmelin*, Geschichte der Pflanzengifte, S. 261, *Frank*, *Remer*, *Nicolai* u. s. w.) als eines sehr gebräuchlichen Zusatzes zum Biere Erwähnung. Bewiesen endlich sind die Verfälschungen mit Niesswurz, Sumpfporst, Stechapfelsamen, Opium, Magsamen, Rum und Kockelskörnern.

Nach Dr. *Elsner* wird viel Niesswurz im Riesengebirge gesammelt und nach England geschickt, um dort zur Porter-Bereitung verwandt zu werden, und *P. Frank* erwähnt eines Beispiels einer Versetzung des Bieres mit weisser Niesswurz. Gebräuchlicher noch ist der Zusatz von Porst. In Schweden soll dessen Gebrauch allgemein sein und die Aerzte ihn dort für die Ursache der vielen gichtischen Zufälle und Koliken halten. — Im Jahre 1843, als die auffallend berauschende Wirkung des Berliner Bockbiers polizeiliche Recherchen veranlasste, wurden in der qu. Brauerei grössere Quantitäten von *Ledum palustre* vorgefunden. Nur selten benutzt man das Kraut selbst; in der Regel kocht man dasselbe mit Oel, welches dann mit weissem Harz und Sandmergel vermischt und zu Kugeln geformt unter dem Namen Bierwachs in den Handel kömmt. Solche Kugel besteht aus 1 Loth Oel, 2 Loth Harz und 4 Loth Sandmergel. Letzteren setzt man zu, um der Masse Consistenz zu geben und sie verschicken zu können. Eine andere Anwendungsweise des Sumpfporstes ist, die Lagerfässer mit dem angezündeten Kraut auszuräuchern. Die Samen von *Datura stramonium* werden in Russland häufig zum Biere verwandt, und für die Verfälschung mit Opium und dem Extract aus Mohnköpfen führt *Accum* mehrere Beispiele an. Junger Rum, der seiner fürchterlichen Wirkungen wegen den ominösen Beinamen Kill-Devil erhalten hat, wird ebenfalls in England häufig dem Ale zugesetzt. Das Bierverfälschungsmittel *par excellence* sind die Kockelskörner (die Samen von *Menispermum Cocculus*, auch Fischkörner, Läusekörner genannt).

Sie enthalten als wirksamen Bestandtheil zu 0,4 pCt. Picrotoxin, ein Alkaloïd von stark bittrem Geschmack, dessen physiologische Wirkungen, obwohl noch nicht hinlänglich festgestellt, im Allgemeinen grosse Aehnlichkeit mit denen

des Strychnin zeigen. Ihr Gebrauch zur Betäubung der Fische ist wohlbekannt.

„Es ist merkwürdig," sagt *Johnston**) „in wie mannigfacher Weise die Kockelskörner dem gewissenlosen Brauer zur Ersparung von Malz und Hopfen entgegenkommen. Es seien hier nur drei ihrer Eigenschaften erwähnt, die viel zu verführerisch sind, als dass ihnen ruchlose Menschen, welche die Gesundheit ihrer Mitmenschen für nichts, den Geldgewinn aber für Alles achten, zu widerstehen vermöchten. Werden die zerkleinerten Samen in Wasser eingeweicht, so liefern sie einen Auszug, welcher, dem Biere zugesetzt, folgende Wirkungen hervorbringt: 1) Er giebt demselben einen entschieden bittern Geschmack und kann desshalb leicht ungefähr ein Drittheil der gewöhnlichen Hopfenmenge ersetzen, ohne dass er den reinen Geschmack des Bieres beeinträchtigt; 2) er verleiht schwächeren und geringeren Getränken eine dunklere Färbung, einen volleren und reicheren Geschmack im Munde, in dieser Hinsicht soll ein einziges Pfund Kockelskörner mindestens 2½ Scheffel Malz ersetzen können; 3) bringt endlich jener Auszug auf die Trinker dieselben berauschenden Wirkungen hervor, wie Alkohol, verleiht also dem schwachen Getränk anscheinende Stärke und berauschende Kraft. Ebenso wie der Hopfen verhütet er auch den Eintritt der zweiten Gährung bei Flaschenbier und befähigt dasselbe zum Versandt nach heissen Gegenden."

Dieses Zusammentreffen von verführerischen Eigenschaften im Verein mit ihrem billigen Preise (der Centner kostet 6 — 7 Thlr.) ist denn auch die Ursache, dass die Kockelskörner massenhaft zur Brauerei verwandt werden. In England betrug beispielsweise im Jahre 1850 die Ein-

---

*) *Johnston* a. a O. S. 73.

fuhr von Kockelskörnern 2359 Ctr., die sämmtlich zu Verfälschungen des Bieres dienten, und Kockelskörner sind der wesentlichste Bestandtheil aller der geheimnissvollen Compositionen, die in England unter scheinbar sehr unschuldigen Namen im Handel vorkommen. So ist z. B. das sog. schwarze Extract nur Kockelskörner-Extract, *Multum* eine Mischung aus diesem, *Succus Liquiritiae*, *Extractum Gentianae* und Eisenvitriol. Nach St. Petersburg wurden jährlich über 400 Ctr. Kockelskörner eingeführt, und als die Regierung, veranlasst durch die allgemeine Klage des Publikums über die betäubenden Eigenschaften der dortigen Biere und deren eigenthümliche Bitterkeit, im Jahre 1862 eine gerichtliche Untersuchung über deren Verwendung anordnete, ergab sich, dass die qu. Kockelskörner zum grossen Theil wirklich zur Verfälschung des Bieres gedient hatten, und ist in Folge dessen die Einfuhr dieses Artikels, sowie jedwede Verwendung von Kockelskörnern in ganz Russland nunmehr streng verboten worden. Leider sind auch deutsche Brauer diesem Betruge nicht fern geblieben. In einer bedeutenden Brauerei Königsbergs i. Pr. wurden im Jahre 1863 grössere Quantitäten Kockelskörner confiscirt, und nach *Klencke* kommt bei uns in neuerer Zeit mehrfach ein Pulver im Handel vor, welches das Bier spirituöser machen und Hopfen und Malz ersparen soll, und aus Kockelskörner-Extract, Eisenvitriol und Kartoffelstärke besteht.

Ein wirklich berauschendes und betäubendes, aber als solches wenig bekanntes Mittel ist nach *Krügelstein**) auch das Luftmalz von Hafer, wenn solches dem Gerstenmalz zugesetzt wird; derselbe zieht diesen Schluss ebenso wie beim Coriander (S. 284) aus allsonntäglich sich wiederholenden blutigen Schlägereien in einer Schänke, deren Pächter sich

*) *Krügelstein* a. a. O. S. 63.

dieser Vermischung schuldig machte, und die sofort aufhörten, als der qu. Pächter entfernt worden war. Die Thatsache, dass in Augsburg, wo vom Jahre 1433 — 1550 die Verordnung bestand, jedwedes Bier aus Hafer zu brauen, die Einwohner nicht sämmtlich eines gewaltsamen Todes gestorben sind, widerspricht einigermaassen dem aus jener Beobachtung gezogenen Schlusse.

Die Zufälle, die der Genuss eines mit narkotischen Stoffen gefälschten Bieres hervorrufen kann, sind je nach der Wahl des Zusatzes die einer Vergiftung durch narkotische oder narkotisch-scharfe Stoffe, nämlich abgesehen von der örtlich reizenden Wirkung der letzteren Mittel: rauschartige Benommenheit des Kopfes, Schwindel, Schläfrigkeit, Trübung und Alienation der Sinne, grosse Angst, Delirien, Tobsucht, Anästhesie, spastische und convulsivische Zufälle, Coma, Sopor, endlich der Tod.

Wenn nun auch eine vollständige Vergiftung durch den Genuss eines mit den genannten narkotischen Stoffen verfälschten Bieres bis jetzt nicht vorgekommen zu sein scheint, und bei der in dem gewöhnlichen Consums-Quantum enthaltenen, verhältnissmässig doch nur geringen Menge des Giftes auch höchst unwahrscheinlich ist, so ist doch schon eine bis zur Betäubung gesteigerte Berauschung der Gesundheit sehr nachtheilig und kann, wenn sie sich oft widerholt, nicht nur dauernde Krankheiten der Digestionsorgane, sondern auch eine bleibende Schwäche und zuletzt gänzlichen Verlust des Verstandes herbeiführen. Und wenn auch eine starke Constitution, zumal bei anhaltender und harter Arbeit den zerstörenden Wirkungen Jahre lang trotzt: die schädlichen Folgen werden sicherlich nicht ausbleiben.

Bei der grossen Gefährlichkeit dieser Beimischungen ist es sehr zu bedauern, dass wir nicht im Stande sind, sie mit Ausnahme weniger chemisch nachzuweisen.

Der Verdacht auf ihr Vorhandensein wird durch die von der gewöhnlichen sehr abweichende Wirkung des narkotisirten Bieres erweckt. Während das reine unverfälschte Bier alle körperlichen und geistigen Functionen angenehm belebt und erregt, ohne — mässigen Genuss vorausgesetzt — auffallend unangenehme Beschwerden zurückzulassen, stellen sich nach dem Genuss des narkotischen Bieres, noch bevor man das gewohnte Quantum getrunken hat, unbehagliche Symptome ein, zuerst ein dumpfes Gefühl im Kopfe, meist mit Röthung des Gesichts und der Augenlidbindehaut verbunden. Bei weiterem Trinken entsteht eine Art dumpfer Betäubung, der Blick wird stier, der Gang unsicher, fast taumelnd. Dabei heftiger, brennender Durst, Uebelkeit, obwohl selten bis zum Erbrechen und Schwindelgefühl. Bei der Vergiftung mit *Picrotoxin* soll diese Wirkung auf das Sensorium geringer, dagegen besonders die Energie der willkürlichen Muskeln afficirt sein, so dass der Trinker verhältnissmässig noch klar denkt und urtheilt, während seine Glieder ihm den Gehorsam versagen. Auch die Nachwirkung des narkotischen Bieres ist eine andere, als bei reinem guten Biere. Es bleibt nach einer solchen Berauschung stets für einige Tage gänzliche Appetitlosigkeit, Kopfweh, Abgeschlagenheit der Glieder und Unlust zur Thätigkeit zurück.

Sind diese beschriebenen Wirkungen nach dem Genuss eines bestimmten Bieres allgemeine und sich regelmässig wiederholende, so ist die Polizei berechtigt und verpflichtet, die Untersuchung desselben zu veranlassen. Der qualitativen Untersuchung des Bieres ist dann stets die Gehaltsprobe vorauszuschicken, da deren Ergebniss für den weitern Verlauf des Falles schon ganz entscheidend ist. Findet sich bei der Gehaltsprobe, welche am besten nach der hallymetrischen Methode ausgeführt wird, dass das Bier nach

seinem Gesammtgehalt mit dem dafür gezahlten Preise übereinstimmt, so wendet es dadurch jeden Verdacht der Fälschung von sich ab und macht eine weitere Prüfung unnöthig; denn welchen Zweck sollte wohl ein Brauer haben, sein ohnehin gutes und starkes Bier auf Kosten des reinen Geschmacks und der Haltbarkeit, und auf die Gefahr, die Gesundheit seiner Mitmenschen zu schädigen und sich selbst in eine strafrechtliche Untersuchung zu verwickeln, durch narkotische Zusätze noch berauschender zu machen? — Bei dieser Gelegenheit wird man zugleich auch den betrüglichen Zusatz von Rum entdecken, wenn man einen abnorm hohen, mit der Extractmenge in keinem Verhältniss stehenden Alkoholgehalt findet. Ausserdem lässt sich diese Beimischung durch den eigenthümlichen Fuselgeruch des Rums entdecken, den man auf dieselbe Weise, wie beim Johannisbrod angegeben (S. 287), entwickelt. — Erweist sich aber das Bier bei der Gehaltsprobe geringhaltig und ist besonders der Alkoholgehalt seiner berauschenden Wirkung nicht proportional, so ist gegründeter Verdacht vorhanden, dass die Stärke des Bieres erkünstelt ist, und man schreitet zur qualitativen Prüfung. — Da ausser den Kockelskörnern und Opium die in Frage stehenden vegetabilischen Stoffe keine prägnant sich kundgebende chemische Verbindung enthalten, so ist man abermals auf die Geschmacksprobe angewiesen, über deren Tragweite wir bereits oben gesprochen, und die auch Picrotoxin, obwohl dies mehrfach bestritten wird, ganz sicher von Hopfenbitter unterscheiden lässt. — Besonders um Niesswurz, *Colchicum*, *Ledum* und andere Stoffe mit scharfem, kratzendem Geschmack durch diese Probe zu erkennen, hat man auch vorgeschlagen, statt aus dem Biere ein Extract zu bereiten, dasselbe in saure Gährung zu versetzen und den gebildeten Essig vollständig mit Kalilösung zu sättigen. Von unverfälschtem Hopfenbier soll diese Satu-

ration rein bitter oder kühlend schmecken, bei etwaigem Gehalt des Bieres an den genannten Stoffen dagegen salzig und mehr oder weniger widrig.

Um nun die wirklich narkotischen Eigenschaften des durch die Geschmacksprobe nachgewiesenen fremdartigen Zusatzes zu beweisen, schlug *Döbereiner* vor, etwas von dem eingedampften Extract des Bieres mittelst eines Pinsels auf das Auge einer Katze oder eines Kaninchens zu bringen. Erweiterte sich die Pupille des Versuchsthieres auffallend darnach, so könne man mit Sicherheit auf die Gegenwart eines narkotischen Giftes schliessen. — Diese mydriatische Wirkung ist aber nur der *Belladonna* und dem Bilsenkraut eigenthümlich, und da beide wohl niemals zu Bierverfälschungen gebraucht worden sind, so ist das Experiment ziemlich werthlos und meines Wissens auch noch nie zur Ermittelung einer Biervergiftung in Anwendung gekommen.

Eine grössere Beweiskraft haben schon die Fütterungsversuche, die man mit dem eingedickten Residuum einer grösseren Quantität Bier gemacht hat. So erzählt *Zittmann**), dass von einem Biere, auf dessen Genuss Brennen und Kratzen im Schlunde, Magenschmerzen, Erbrechen und Fiebererscheinungen gefolgt waren, einer Maus etwas eingegeben wurde, die sofort crepirte, und ein Hahn, der ebenfalls davon bekommen, kränkelte und zehrte ab; bei der Section fand man Erosionen des Oesophagus. Die Facultät liess es unentschieden, welches Gift beigemischt worden war.

Aber auch dieser Versuch giebt ein zu unsicheres Resultat, um darauf ein gerichtliches Verfahren basiren zu können. Es waren deshalb früher die Brauer, die einen derartigen Betrug exercirten, ziemlich sicher vor Entdeckung

---

*) *Zittmann Medicina forensis Cent. V. Casus* 96.

resp. Bestrafung und dadurch zur steten Wiederholung des lucrativen Verbrechens verleitet. Erst der neuesten Zeit war es vorbehalten eine Methode zu entdecken, um den gebräuchlichsten und gefährlichsten aller giftigen Zusätze, das Picrotoxin, sicher im Biere nachzuweisen, und dürfte dadurch am besten der ferneren häufigen Anwendung des Mittels von Seiten der Brauer vorgebeugt sein. *W. Schmidt* in Petersburg hat sich das bleibende Verdienst um die Sanitäts-Polizei erworben, zuerst (im Jahre 1862) das Picrotoxin selbst in sehr geringen Dosen aus dem Biere rein ausgeschieden und zu seiner Erkennung sichere Reactionen gefunden zu habeu. Schon vor ihm hatte *Herapath* ein Verfahren zur Entdeckung des Picrotoxin vorgeschlagen, das analog der von *Hofmann* und *Graham* zur Bestimmung des Strychnins angewandten Methode sich auf die vermeintliche Eigenschaft der Kohle gründete, das Picrotoxin aus seinen Lösungen zu absorbiren. Die Kohle besitzt dies Vermögen aber nur sehr unvollkommen, und würde deshalb dies Verfahren nur dann ein Resultat erwarten lassen, wenn die Beimischung eine so bedeutende ist, wie sie in der Praxis nicht wohl vorkommen kann.

Die von *Schmidt**) angegebene Methode ist folgende: Das Bier wird im Wasserbade bis zur Syrupsdicke eingedampft, mit etwas warmem Wasser verdünnt und mit 5 bis 6 Gramm frisch ausgeglühter Thierkohle geschüttelt. Dieselbe absorbirt zwar nicht das Picrotoxin, hält aber eine Menge Extractiv- und Farbstoffe zurück, deren Gegenwart bei der Extraction des qu. Alkaloïds hinderlich sein würde. Nach einigen Stunden wird es von der Kohle abfiltrirt, leicht erwärmt und mit basisch essigsaurem Bleioxyd versetzt, bis sich kein Niederschlag mehr bildet, worauf die überstehende

*) *W. Schmidt* im Journal für practische Chemie von *Erdmann* u. *Werther*, Bd. 87. S. 346 ff.

Lösung, die ungefähr ein Drittheil vom ursprünglichen Volumen des Bieres beträgt, abfiltrirt wird. Zu dieser werden nun etwa 5 bis 10 pCt. Amylalkohol, der das Picrotoxin mit grosser Leichtigkeit löst, zugesetzt, mit demselben wiederholt tüchtig geschüttelt und zum Abstehen an einen warmen Ort gestellt. Nach 24 Stunden hat sich die Schicht von Amylalkohol von der unteren Schicht abgeschieden; sie wird mittelst einer Pipette abgehoben und in einer Porcellanschale langsam eingedampft. Nach dem Abdampfen bleibt in dem Schälchen ein gelblich gefärbter Ring zurück, der aus einem Gemisch von Picrotoxin, Amylalkohol, harzigen und ätherischen Theilen besteht. Man löst ihn erst in schwachem Weingeist, dampft bis zur Trockene ab, löst darauf den Rückstand in etwas kochendem, mit einigen Tropfen Schwefelsäure versetztem Wasser, kocht die Lösung einige Zeit, um die flüchtigen Beimischungen auszutreiben, setzt ein wenig Thierkohle hinzu, um die letzten Reste von Harzen und Extractivstoffen auszuscheiden, und filtrirt. Das farblose Filtrat wird eingedampft, bis es einen deutlich bitteren Geschmack zeigt, und darauf in einem Probirgläschen mit Aether geschüttelt. Wenn der Aether, welcher das Picrotoxin gelöst enthält, vollkommen von der unteren Flüssigkeit abgestanden ist, hebt man ihn mit der Pipette ab, bringt ihn in ein Porcellanschälchen, fügt ein wenig Alkohol hinzu und lässt verdampfen. Es bildet sich ein weisser oder etwas gelblich gefärbter Ring von Picrotoxin; man löst ihn in schwachem Weingeist und erhält beim Verdunsten die Krystalle des Picrotoxin, die sich durch ihre zierliche, seidenfädenähnliche Form und ihre Anordnung zu furchenartigen, meist gewundenen Büscheln sehr charakteristisch von anderen bitteren Alkaloïden des Pflanzenreichs unterscheiden. — Das Picrotoxin löst sich mit Leichtigkeit in Alkohol, Aether, Chloroform und heissem

Wasser, wenig in fetten Oelen und Kohlenwasserstoffverbindungen, und wird durch Eisen-, Kupfer-, Blei- und Silbersalze nicht aus seinen Lösungen gefällt. Mit der dreifachen Menge Salpeter verrieben, mit Schwefelsäure durchfeuchtet und hierauf mit Natronlauge im Ueberschuss übergossen, färbt es die Masse ziegelroth. Die Farbe ist jedoch nicht dauernd, sondern verschwindet allmälig.

Mehr wissenschaftlich interessant als practisch wichtig sind die von *Staples* und *Duflos* zur Darstellung des Morphium angegebenen Methoden, da Opium ein viel zu theurer Artikel ist, um — mit Ausnahme ganz besonderer Fälle — zur Bierverfälschung zu dienen. Nach *Duflos* macerirt man das des Morphiumgehalts verdächtige Bierextract mit kaltem Wasser, filtrirt die Flüssigkeit unter Hinzufügen einer Auflösung von *Kali carbonicum*, sedimentirt und giesst die überstehende Flüssigkeit ab. Das unreine Morphium reinigt man durch Lösung in verdünnter Schwefelsäure und Ausfällen mit Ammoniakflüssigkeit, und prüft nun mit Eisenchloridlösung, die mit Morphiumsalzen bekanntlich eine tief dunkelrothe Färbung giebt.

Mit der Nachweisung von Picrotoxin und Morphium ist die Leistungsfähigkeit der Chemie vorläufig erschöpft; findet sich keiner dieser beiden Stoffe bei der Untersuchung vor, so werden alle Indizien zusammengenommen nicht stark genug sein, um eine wirkliche Bestrafung wegen Fälschung über den Brauer verhängen zu können, und die Polizei wird sich damit begnügen müssen, den Verkauf des verdächtigen Bieres zu untersagen.

V. Zusatz von Wasser zum Biere.

Pappenheim polemisirt gegen den hohen Alkoholgehalt der jetzt beliebten Biere und erklärt es geradezu für einen hygienischen Rückschritt, als man das bayerische Bier an

Stelle des alten, harmlosen, alkoholarmen Getränks einführte. 1½—2 pCt. Alkohol seien vollkommen genügend, um einem Biere den Charakter eines gegohrnen Getränks, welches das Publikum einmal haben wolle, zu geben, und Alles, was dies Verhältniss zu Gunsten des Alkohols überschreite, sei, wenn nicht effectiv schädlich, so doch mindestens eine Verschwendung von Zucker. Ob die Schankwirthe diese Ansicht *Pappenheim*'s, „dass Bier nur ein Substitut des Trinkwassers sein dürfe," adoptirt haben, und desshalb hygienische und national-ökonomische Rücksichten, oder ob allein schnöde Gewinnsucht das Motiv ihrer Handlungsweise ist, wage ich nicht zu entscheiden; jedenfalls aber steht fest, dass keine Verfälschung häufiger vorkommt, als der betrügliche Wasserzusatz zum Biere. *Ziurek* berichtet, dass nach einer mässigen Veranschlagung jährlich mindestens 280,000 Quart Wasser in Berlin als Weissbier verkauft werden, und dass fast jeder Schankwirth aus 100 Quart aus der Brauerei bezogenen Weissbiers 120 Quart Doppelbier mache. Ebenso fand er auch bei den bayerischen Bieren verschiedener Cafétiers im Vergleich zu dem aus der Brauerei direct entnommenen Getränk einen Wasserzusatz von 15—20 pCt. In England ist es nach *Accum* nicht sowohl Wasser, als Tafelbier (Nachbier), das als Volumen mehrender Zusatz unter das Starkbier gemischt wird, und zwar so allgemein, dass das Parlament im Interesse des Steuerfiscus sich veranlasst sah, einzuschreiten und derartige Taufversuche mit 50 Pfund Geldstrafe zu belegen.

Abgesehen von dem Betruge, der dadurch an dem Publikum verübt wird, dass man ihm Wasser für den Preis von Bier verkauft, so ist der Wasserzusatz auch die häufigste Veranlassung zum Umschlagen und Verderben des Bieres, bei dem nach vollendeter Gährung jene Aenderung des

Wassergehaltes die Haltbarkeit verringert. Der menschlichen Gesundheit direct schädlich ist diese Verfälschung natürlich nicht, kann es aber indirect werden in Folge Genusses des verdorbenen und durch allerhand schädliche Mittel wieder restaurirten Bieres. Dass durch den Zusatz von Wasser eine wirkliche Vergiftung des Bieres erfolge, indem dadurch das in seiner Verbindung mit Malzzucker u. s. w. seiner narkotischen Wirkung beraubte, nicht mehr giftige Princip des Hopfens wieder frei gemacht werde, wie einst ein Anonymus*) behauptete, und als Beweis dafür den stärker bittern Geschmack und die mydriatische Wirkung eines zur Hälfte mit Wasser verdünnten Bierextractes aufführte, ist nichts, als die Erfindung eines müssigen Kopfes.

Ein geübter Biertrinker wird schon verhältnissmässig kleine Mengen Wasser an dem eigenthümlich schaalen, dünnen Geschmack des Bieres erkennen. Sicherer ermittelt man einen betrüglichen Wasserzusatz durch die Gehaltsprobe nach der gerade hier anwendbaren hallymetrischen Methode, vorausgesetzt, dass man die Normalzusammensetzung der fraglichen Biersorte kennt. Um diese immerhin zeitraubende Untersuchung zu umgehen, hat man für das practische Bedürfniss vorgeschlagen, das specifische Gewicht des fraglichen Bieres mittelst der Bierwaage oder im 1000 Gran-Gläschen zu bestimmen und aus dessen Differenz mit dem aus der Brauerei direct entnommenen Biere auf die Menge des betrügerischen Wasserzusatzes zu schliessen. Doch hat man dabei übersehen, dass bei längerer Lagerung in Folge der durch die Nachgährung bedingten fortdauernden Umsetzung des Zuckergehalts in Alkohol und Kohlensäure das specifische Gewicht des Bieres sich stets vermindert, wie das oben angeführte Beispiel beweist, wo sich das

*) Allgemeine medic. Centralzeitung. 1843. No. 99.

specifische Gewicht desselben Bieres von 1,028 nach 10 Monate langer Lagerung auf 1,012 erniedrigt hatte, während der Alkoholgehalt von 3,88 auf 5,17 pCt. gestiegen war. Man könnte also dem Wirth grosses Unrecht thun, wollte man allein aus der Abnahme des specifischen Gewichts auf Wasserzusatz schliessen. Ebenso ist die Bestimmung des Alkoholgehalts einer bestimmten Quantität Bier durch Destillation und Behandlung des Destillats mit kohlensaurem Kali, wie *Accum* vorschlägt, für sich allein nicht maassgebend, da der Wirth sehr möglich, um die berauschende Wirkung seines Getränks nicht zu schmälern, oder um dasselbe vor dem Umschlagen zu bewahren, ausser Wasser auch noch Spiritus zugesetzt haben könnte.

*Krügelstein**) erwähnt endlich noch einer Methode, deren sich ein Polizeibeamter bediente, um betrügerische Wirthe dieser Fälschung zu überführen, die vor allen andern den grossen Vorzug haben würde, dass sie die Beschaffung einer Normalprobe der betreffenden Biersorte entbehrlich macht. Derselbe nahm ein etwa acht Unzen haltendes Cylinderglas und schnitt von schwacher Pappe oder einer Karte eine Scheibe, die genau den Umfang des Glases ausfüllte, und in die Mitte dieser Scheibe bohrte er ein 3 — 4‴ im Durchmesser haltendes Loch. Nachdem er nun das Glas bis zur Hälfte mit dem verdächtigen Biere angefüllt hatte, brachte er die Pappscheibe vorsichtig bis auf die Oberfläche des Bieres, so dass sie genau auf jener auflag. Alsdann goss er mittelst eines Trichters behutsam reines Wasser auf die Scheibe, bis zur Höhe von einigen Zollen und bemerkte nun genau mittelst eines Dintenstriches den Stand der Pappscheibe. Nach etwa einer Stunde, während welcher das Glas ganz ruhig stehen musste, bemerkte man, dass die Scheibe ge-

*) *Krügelstein* a. a. O. S. 43.

fallen war, indem das dem Biere künstlich zugesetzte Wasser sich durch das Loch mit dem auf die Scheibe gegossenen vereinigt hatte. *Krügelstein* selbst will sich mehrfach von der Richtigkeit dieser Probe überzeugt haben, auch *Klencke* empfiehlt sie; leider scheint sie sich nicht unter allen Verhältnissen zu bewähren; mir wenigstens ist es bei öfteren Versuchen auch nach Wasserzusatz bis zu 50 pCt. nie gelungen, ausser der durch das Aufquellen bedingten Volumzunahme die geringste Ortsveränderung an der Pappscheibe zu bemerken; auch ist nicht recht einzusehen, nach welchen physikalischen Gesetzen die Wiederabscheidung des zugesetzten Wassers erfolgen sollte.

Man wird also, um einen betrüglichen Wasserzusatz positiv nachweisen zu können, immer wieder auf die Gehaltsprobe zurückkommen müssen.

VI. Zusätze, die der Verderbniss des Bieres vorbeugen sollen.

Wie wir gesehen haben, ist es eine der wichtigsten Aufgaben des Brauers, wenn er ein wohlschmeckendes, haltbares Getränk erzielen will, sich einen ungeschmälerten Einfluss auf den Verlauf und die Intensität der Gährung zu sichern. Die regulirenden Einflüsse, über die der Brauer dabei nach Willkür verfügen kann, sind die grössere oder geringere Quantität der Stellhefe, die Temperatur des Gährungslocals und die in der Würze enthaltenen, gährungshemmenden, empyreumatischen Stoffe des gedarrten Malzes und das Hopfenöl. Da indessen die Gährung trotz aller Vorsicht öfters eine übermässige wird und zur Essigbildung führt, so suchen die Brauer, um sich vor möglichem Schaden zu bewahren, dieselbe auch noch durch anderweitige, betrügliche Mittel zu einem retardirten Verlaufe zu zwingen. Das unschädlichste von diesen ist der Zusatz eines Absuds

der Kalmuswurzel. Es ist möglich, dass dieselbe durch ihr ätherisches Oel und Harz gährungswidrige Eigenschaften besitzt, jedenfalls aber werden diese durch den gleichzeitigen Gehalt an eiweissartigen Stoffen mehr als aufgehoben. Zu demselben Zwecke soll auch ein Infus der Aloë gebraucht werden.

Von sicherer Wirkung, aber der Gesundheit entschieden nachtheilig, ist der Zusatz von Alaun, der nach *Klencke* in Frankreich und auch in Deutschland häufig zum Zweck der Gährungsunterbrechung angewendet werden soll. Die Gefahr der sauren Gährung ist besonders gross bei schwüler Gewitterluft. Um dieser Eventualität zuvorzukommen, sollen leichtsinnige Brauer dann zinnerne Teller in den Gährbottig werfen, die vermöge ihres Bleigehalts allerdings gährungshemmend wirken. *Heim* billigt sogar diese Vorsicht, ohne daran zu denken, dass das gewöhnliche Zinngeschirr in der Regel 5 — 10 pCt. Blei enthält, das sich in der Aepfel- und Kohlensäure des Bieres jedenfalls lösen würde. Ueber die Entdeckung dieser Substanzen im Biere, soweit sie bis jetzt überhaupt möglich ist, und über das dabei einzuschlagende Verfahren ist bereits früher gesprochen. Einen etwaigen Bleigehalt des Bieres würde man auch einfach durch die *Hahnemann*'sche Probeflüssigkeit (Schwefelwasserstoffwasser mit etwas Weinsteinsäure) entdecken können, die aus bleihaltigen Flüssigkeiten einen schwarzbraunen Niederschlag — Schwefelblei — fällt.

In Folge der fortwährenden Verminderung des Zuckergehalts im Biere durch die Nachgährung, sind mehr noch, als die Brauer, die Schankwirthe der Gefahr des Verderbens ihres Biervorraths ausgesetzt, und desshalb der Gebrauch, ihr Getränk künstlich haltbarer zu machen, unter ihnen weit mehr verbreitet, als bei ersteren. Sie bedienen sich dazu fast ausschliesslich des Sprits. Wie man diesen Zusatz

durch Entwickelung des Fuselgeruchs, indem man dem Biere $\frac{1}{8}$ concentrirte Schwefelsäure zusetzt, ermittelt, ist bereits oben erwähnt. — Eine andere Methode, um den widrigen stinkenden Geruch des Fuselöls noch deutlicher zu erhalten, ist folgende: Man destillirt eine grössere Quantität, etwa 3 Quart, von dem verdächtigen Biere, thut zu dem Destillat $\frac{1}{2}$ Lth. Aetzkali, schüttelt diese Mischung tüchtig und dampft sie bis auf einen geringen Rest ein, setzt sodann concentrirte Schwefelsäure im Ueberschuss hinzu und füllt die Flüssigkeit in ein Glas, das man schnell verschliesst. War dem Biere Branntwein zugemischt, so wird sich der eigenthümliche Fuselgeruch desselben beim Erwärmen und Oeffnen des Glases sofort kundgeben. — Unverschnittenes Bier, auf diese Weise behandelt, giebt einen rein geistigen, unverkennbar an Malzträber erinnernden Geruch.

Quantitativ ist der Zusatz von Branntwein allein durch die Gehaltsprobe oder durch die oben gelehrte Isolirung des Alkohols und Vergleichung des Ergebnisses mit der chemischen Zusammensetzung der Normalprobe von der betreffenden Biersorte festzustellen.

VII. Zusätze, die ein verdorbenes Bier wieder trinkbar machen sollen.

Alle im vorigen Abschnitt genannten Mittel werden nicht im Stande sein, das Umschlagen des Bieres zu verhüten, wenn dasselbe durch fehlerhaftes Verfahren beim Brauen oder — was häufiger ist — in der Behandlung auf dem Lager bei mangelhafter Reinlichkeit oder ungeeigneten Lagerräumen den Keim des Verderbens in sich trägt. Besonders leicht sind Weissbiere und andere obergährige Biere der Verderbniss ausgesetzt. Dieselbe äussert sich anfangs nur durch eine hartnäckige Trübheit, bei weiter vorge-

schrittenem Grade durch Schaalheit und im höchsten Stadium durch Sauerwerden des Bieres.

Die Trübheit ist nicht allemal ein Zeichen anfangender Verderbniss, aber immer ein wesentlicher Fehler. Sie kann daher rühren, dass das Bier nicht klar aus der Hauptgährung hervorgegangen, oder sie ist in dem ursprünglich klaren Biere erst während der Lagerung entstanden durch aufgeschwemmte Hefentheilchen, durch im Fasse selbst enthalten gewesene Unreinigkeiten, oder endlich durch Umsetzung des Zuckers und Dextrins in schleimartige Massen, wozu besonders die Verwendung von Stärkesyrup als Malzsurrogat disponirt. In letzterem Falle spricht man vom Langwerden des Bieres.

Der weiteren Verderbniss kann vorgebeugt und die Trübung selbst aufgehoben werden, wenn man die Nachgährung des Bieres kräftigt, indem man entweder die Bodenhefe des Fasses aufrührt oder eine kleine Quantität frisch gekochter, gehopfter und noch heisser Würze zusetzt. In Folge der lebhafteren Gasentwickelung und Hefenbildung werden die trübe machenden Substanzen alsdann mit ausgestossen. — Weniger empfehlenswerth und entschieden den Fälschungen angehörend, aber desto gebräuchlicher sind die sogenannten Klärungs- oder Schönungsmittel: thierischer Leim, Eiweiss mit Kochsalz und, wohl nur vereinzelt, Zinnchlorür. — Eine Auflösung von Leim (in verschiedenen Gestalten: als Tischlerleim, Hausenblase, Hirschhorngallert, Abkochung von Kalbsfüssen oder Knochen) in dem Verhältniss von 1 Loth auf 100 Liter Flüssigkeit soll nach dem Urtheil der Practiker ein ganz sicheres Mittel sein, trübes Bier zu klären, und ist besonders Hausenblase der wesentliche Bestandtheil aller der Geheimmittel, die so häufig gebraucht werden, „um krankes Bier zu curiren.“ Wie der Leim hierbei wirkt, ist nicht recht aufgeklärt; die Wirkung

kann hier nicht dieselbe sein wie beim Wein, da das Bier nur Spuren von Gerbsäure enthält; ebensowenig lässt sich der Zusatz von Eiweiss wissenschaftlich begründen, da ja das Bier nicht damit gekocht wird.

Der menschlichen Gesundheit schädlich sind diese Zusätze nicht, doch sind sie widerlich, verleihen dem Biere einen faden Geschmack und disponiren dasselbe, wenn sie auch augenblicklich das normale Aussehen wieder herstellen, nur noch mehr zur sauren und fauligen Gährung. — Den Gehalt von Eiweiss erkennt man dadurch, dass beim Erhitzen des Bieres Gerinnsel und nach Zusatz von Metallsalzen flockige voluminöse Niederschläge entstehen. Ist thierischer Leim zugegen, so fällt Galläpfeltinctur einen lederartigen Niederschlag aus.

Ein directes Gift dagegen ist Zinnchlorür, das nach *Baumann**) ebenfalls als Schönungsmittel angewandt wird. Man würde dessen Gegenwart im Biere in derselben Weise ermitteln, wie für die übrigen metallischen Beimischungen angegeben ist (S. 173). Bei Gegenwart von Zinnoxydulsalzen in dem Filtrat des geglühten Bierextracts giebt Goldchlorid mit Zusatz von etwas Salpetersäure einen schön purpurrothen, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium einen dunkelbraunen, Quecksilberchlorid einen weissen Niederschlag.

Die nächste Stufe der Verderbniss ist die Schaalheit, der gänzliche Verlust der Kohlensäure. Sie darf als Beweis gelten, dass das Bier den Höhepunkt seiner Güte überschritten hat, dass aller Zucker durch die Nachgährung verzehrt, mithin die Quelle zum Ersatz der verdunsteten Kohlensäure versiegt ist, und ist meist die Folge von unrichtiger, zu weit getriebener Vergährung, von zu langer und

---

*) *Baumann*, Archiv der Pharmacie, Oct. 1855.

sorgloser Aufbewahrung des Biers in schlecht verspundeten Fässern, zu warmen Kellern u. s. w. Mit dem Verlust der Kohlensäure ist zugleich auch der Schimmelbildung — dem Kahmigwerden — Thor und Thür geöffnet, obgleich dieselbe nicht directe Folge der Abwesenheit der Kohlensäure ist, sondern vielmehr in einem unreinen Zustande der Gefässe und der Einwirkung einer feuchten dumpfen Luft ihren Grund hat. Die Pilzbildung geht auf Kosten von Dextrin und Zucker vor sich.

Schaal gewordene Biere erfordern eine neue Imprägnirung mit Kohlensäure. Man erreicht dies, obwohl nur nothdürftig, dadurch, dass man dem schaal gewordenen Biere durch Zusatz von Würze oder frischem Jungbier neues Material zur Kohlensäureentwickelung zuführt und es dadurch zugleich zum zweiten Male in Nachgährung versetzt. — Bei eingetretener Schimmelbildung gehört die Erhaltung des Bieres oft zu den Unmöglichkeiten; man kann versuchen, es in wohlgereinigte Fässer vorsichtig abzuziehen und durch Zusatz stark gährender Würze eine stärkere Kohlensäureentwickelung einzuleiten, denn eine nur einigermaassen bedeutendere Kohlensäuremenge hindert die Schimmelbildung.

Den Schankwirthen stehen diese Mittel, schaales Bier zu restauriren, nicht zu Gebote oder sind wenigstens für sie mit zu grossen Umständlichkeiten verknüpft. Um dennoch für ihr Getränk Abnehmer zu finden, bringen sie durch betrügliche Zusätze einen künstlichen Kohlensäuregehalt hervor. Sie setzen zu dem Ende Weinsteinsäure und doppeltkohlensaures Natron zu dem Biere, dass dann durch die eine Zeit lang fortdauernde Entwickelung freier Kohlensäure wieder Schaum und ein gesundes Aussehen bekommt. Sie greifen somit dem weiteren Fortgange der Verderbniss vor, indem sie selbst dem Biere einen Säuregehalt geben. Wie

wenig dies Verfahren den Forderungen der Hygiene entspricht, werden wir sogleich sehen.

Das letzte und unheilbare Stadium der Verderbniss des Bieres ist das Sauerwerden, wobei die Umwandlung seines Alkohols in Essigsäure eingetreten und mehr oder weniger fortgeschritten ist. Ein solches Bier ist allein noch zur Essigfabrikation zu gebrauchen. Da aber diese Verwerthung sehr mit dem pecuniären Interesse der Wirthe collidiren würde, so suchen sie das saure Bier wieder geniessbar zu machen, indem sie demselben ätzende oder kohlensaure Alkalien hinzufügen. Der saure Geschmack wird dem Biere dadurch allerdings genommen, indem sich die alkalischen Zusätze mit der freien Essigsäure zu essigsauren, mehr widerlich süss schmeckenden Salzen verbinden; damit ist aber nur das auffälligste Symptom, nicht das Uebel selbst beseitigt. Die Bildung der Essigsäure und die begonnene Zersetzung im Biere wird dadurch nicht aufgehalten, sondern dauert ungehindert, durch die im Ueberschuss hinzugefügten freien Alkalien sogar noch befördert, fort und schmeckt desshalb nach einigen Tagen das so verfälschte Bier in der Regel wieder sauer.

Der Genuss von saurem Bier ist der menschlichen Gesundheit entschieden nachtheilig, indem es in irgend grösseren Quantitäten Koliken, Flatulenz, Diarrhoe, Harnbeschwerden und andere derartige Störungen erregt, und ist deshalb der Verkauf von saurem Bier überall bei Strafe verboten. Dasselbe ist jedoch so wenig zu verkennen und schmeckt so unangenehm, dass es schon desshalb nicht häufig genossen werden dürfte. Ist aber dem sauren Biere ein Alkali zugesetzt, und nun an Stelle der Säure ein Salz getreten, das durch seine abführenden, harntreibenden, depotenzirenden Eigenschaften nicht weniger gefährlich werden

kann, sich aber nicht so leicht durch den Geschmack verräth, so wird ein solches Bier weit eher Käufer finden, und desshalb schädlicher werden können, als saures.

Die zu diesem Zwecke gebräuchlichsten Mittel sind Pottasche, Soda, Magnesia und kohlensaurer Kalk in Gestalt von Kreide, Knochenasche, Excrementen des Haushahns oder gebranntem Hirschhorn.

Die Anwesenheit von Pottasche oder Soda erkennt man, wenn man 1 Pfund des zu untersuchenden Bieres bis zur Trockne eindampft und den Rückstand verkohlt. Die fraglichen Alkalien sind dann in der Asche enthalten. Diese wird mit destillirtem Wasser ausgezogen und filtrirt. Bleibt beim Verdampfen dieser filtrirten Lösung eine weisse Salzmasse zurück, deren wässrige Auflösung Curcumapapier bräunt, rothes Lackmuspapier bläut, bei Zusatz irgend einer Säure aufbraust und in Kalkwasser einen weissen Niederschlag verursacht, so war in dem Biere ein kohlensaures Alkali, sei es Pottasche oder Soda, enthalten. Der Zusatz von salpetersaurem Bleioxyd zu der filtrirten Lösung lässt beide von einander unterscheiden an der Krystallform ihrer dann sich bildenden salpetersauren Salze. Das salpetersaure Kali krystallisirt in Prismen, das salpetersaure Natron in Würfeln. Nur darf man hierbei nicht vergessen, dass auch normale Bierasche bis zu 0,06 Gramm im Liter Bier kohlensaure Alkalien enthält, so dass also nur ein Ueberschuss auf betrügerischen Zusatz von Pottasche oder Soda hinweist.

Um die Gegenwart von Kalk oder Magnesia zu erkennen, wird der beim vorigen Versuche vom Wasser nicht aufgenommene Antheil des kohligen Rückstandes mit destillirtem Essig gekocht, hierauf filtrirt, der Rückstand mit heissem Wasser ausgesüsst, die vereinigten Flüssigkeiten

mit Aetzammoniak übersättigt, abermals filtrirt und nun zu dem Filtrate phosphorsaures Ammoniak zugesetzt; ein reichlicher weisser Niederschlag giebt das Vorhandensein der einen oder der andern der genannten Erden zu erkennen, und zwar ist es Kalk, wenn in einer andern Probe des Filtrats oxalsaures Ammoniak ebenfalls eine Trübung verursacht.

Dies sind die verschiedenen Verfälschungen, denen das Bier unterliegt. Neue interessante Daten durfte man bei der gediegenen Ausbildung dieses Industriezweiges bereits von Seiten unserer Vorfahren, die der Jetztwelt kaum etwas zu thun mehr übrig liessen, und bei der discreten Natur der Frage nicht erwarten; doch glaube ich, die bekannt gewordenen Verfälschungen alle erwähnt zu haben, und man wird zugeben, dass sie häufig und mannigfaltig genug sind, um die volle Aufmerksamkeit der Sanitäts-Polizei in Anspruch zu nehmen. Nachdem daher die Wissenschaft die Methoden an die Hand gegeben, die meisten absichtlichen Verfälschungen mit Sicherheit nachzuweisen, ist es ihre Aufgabe, durch zweckmässige Maassregeln dieselben möglichst zu verhüten. Das sicherste Mittel dazu wäre, wenn die Brauer angehalten würden, wie dies in Bayern der Fall ist, das Bier nicht unter einem bestimmten Gehalt zu brauen. Dadurch würde die Hauptveranlassung zur Fälschung, die Absicht, ein leichtes Bier für ein gehaltreiches auszugeben, fortfallen, und auch die Versuche, das verdorbene Bier durch betrügerische Zusätze wieder geniessbar zu machen, weniger häufig sein, da eben gehaltvolles Bier weniger leicht dem Verderben ausgesetzt ist. Doch dürfte ein derartiger Eingriff in den Gewerbebetrieb mit den in Preussen geltenden gesetzlichen Bestimmungen kaum vereinbar sein, und muss sich desshalb die polizeiliche Thätigkeit darauf beschränken,

das Bier sowohl in den Brauereien, als bei den Schankwirthen in Bezug auf seinen Werth und auf betrügliche Zusätze einer öfteren Controle zu unterziehen, etwaige Fälschungen nachdrücklich zu bestrafen und die Namen der Schuldigen, wie dies in England geschieht, zur Kenntniss des Publikums zu bringen.

Angedrohte Strafen sind indess selten im Stande, Verbrechen zu verhindern, während dieselben sofort aufhören, wenn die Veranlassung dazu wegfällt. Man beschränke deshalb die grosse Zahl der Schanklocale, die mit dem Bierconsum in keinem Verhältniss steht, und deren geringer unzureichender Ertrag die Wirthe, wenn sie ihren Verpflichtungen nachkommen wollen, zu derartigen Betrügereien nöthigt. Und um den Substitutionen des Hopfens von Seiten der Brauer zu begegnen, befördere man den Hopfenbau. Sobald durch eine grössere Production im Lande die oft enormen Schwankungen im Preise des Hopfens aufhören, werden die Brauer auch am ehesten zum ausschliesslichen Gebrauch des Hopfens zurückkehren. Vielleicht werden die erfreulichen Resultate, die in dieser Hinsicht in neuester Zeit im Grossherzogthum Posen erzielt worden sind, die Regierung veranlassen, der Hopfencultur auch in den andern Provinzen des Reichs eine grössere Beachtung zu schenken.

13.

Ueber
die Grenze der gerichtsärztlichen Competenz bei Beurtheilung der Körper-Verletzungen in civilrechtlicher und in strafrechtlicher Beziehung.

Vom

Ober-Stabsarzt Dr. **Petruschky,**
Docent an der Universität zu Königsberg.

Bekanntlich hat schon *Casper* darauf aufmerksam gemacht, dass in keiner Frage der *Medicina forensis* die Grenze zwischen richterlicher und ärztlicher Competenz so schwankend sei, wie in der von den Folgen von Verletzungen an Lebenden und dass selbst in den Ansichten über diese Grenzen unter Richtern, Staatsanwalten und Gerichts-Behörden auffallende Abweichungen stattfinden. Charakteristisch aber ist hierbei, dass *Casper* selbst auf diesem Gebiete Grundsätze aufstellte, welche erhebliche Bedenken erregen müssen.

Der deutsche Reformator der gerichtlichen Medicin *Johann Ludwig Casper* hat sich ein unbestreitbares Verdienst dadurch erworben, dass er juristische Erörterungen aus der *Medicina forensis* verbannte, das gerichtsärztliche Gutachten von medicinischen Theorieen befreite und es in den Grenzen der concreten Verhältnisse ausschliesslich auf

naturwissenschaftliche Thatsachen gründete. Dieser Fortschritt wird auch dann noch an seinen Namen geknüpft sein, wenn die Wissenschaft die Grundlagen des ärztlichen Urtheils erweitert und noch mehr geklärt haben wird, als zur Zeit seines practischen und lehrreichen Wirkens. Bei dem Streben aber, juristische Deductionen von der Lehre der gerichtlichen Medicin fern zu halten, schränkte *Casper* den Urtheilskreis des Gerichts-Arztes, vielleicht zu vorsichtig, auch da ein, wo der Richter gerade von der ärztlichen Erläuterung die Klarlegung vorliegender Verhältnisse erwarten muss.

Dies geschieht nicht allein bei Feststellung der Erwerbs- und Arbeitsfähigkeit, sondern besonders bei Begutachtung der Grade der Körper-Verletzungen.

Bei Beurtheilung der Erwerbsfähigkeit, meint *Casper**), würde bei den Medicinal-Beamten die Kenntniss der Arbeiten und technischen Manipulationen in den verschiedenen Handwerken vorausgesetzt, welche nicht im Bereich ihrer Wissenschaft liegt; und bei Begutachtung der Arbeitsunfähigkeit ist er der Ansicht**), es könne dem Arzt nicht zugemuthet werden, denn es liege dies ausser dem Bereiche seiner Wissenschaft, dass er die hundert verschiedenen gewöhnlichen körperlichen, durch erhöhten Kraftaufwand nicht bedingten Arbeiten kenne, die ein Gelehrter, Künstler, Beamter, Handwerker, Kutscher, Landbebauer etc., der in Folge einer Verletzung für seine Berufs-Arbeit untauglich geworden, noch dürfte verrichten können, und knüpft daran die Erfahrung der hierdurch gesetzten Schwierigkeiten bei Civil-Entschädigungs-Klagen. Damit erklärt *Casper* aber den Arzt zur Beurtheilung der Erwerbsfähigkeit und der Arbeitsunfähigkeit für incom-

*) *Casper*, Handbuch der gerichtl. Medicin, 1864. Bd. I. S. 35.
**) Ebendas. S. 288.

petent, was um so mehr ins Gewicht fällt, als *Casper* die Nothwendigkeit hervorhebt, die Arbeitsfähigkeit als die Fähigkeit zur Ausführung der Berufs-Arbeiten, des *travail personnel* nach französischem Strafgesetz, aufzufassen. Um *Casper*'s eigene Beispiele anzuführen, dürfte es wohl wenige Aerzte geben, denen das Hämmern der Schuhmacher auf ihren Knieen unbekannt ist, und auch dies vorausgesetzt dürfte der Arzt auch ohne Consultation mit einem Fussbekleidungs-Techniker eine chronische *Periostitis tibiae* mit gutem Gewissen als hinreichenden Grund zu der Annahme hinstellen können, dass auch jeder andere Gewerbtreibende mit solchem Leiden keineswegs „sein Handwerk in gewohnter Weise forttreiben könne", dass vielmehr „der Beschädigte auf eine Zeitlang zum Betriebe seines Gewerbes ausser Stand gesetzt worden sei", wie das Allgemeine Landrecht im Tit. VI. Th. I. §. 120. zur Entschädigung voraussetzt.

Sollte ferner der Preis für vier Paar Strümpfe, welche von einer alten, seit Jahren im Bette liegenden, an den unteren Extremitäten gelähmten Frau monatlich noch gestrickt werden können, maassgebend sein bei Beurtheilung ihrer Erwerbsfähigkeit? Der Preis von vier Paar Strümpfen steht allerdings nicht in medicinischen Compendien, wie *Casper* bemerkt, aber die Wissenschaft lehrt ebenso wenig, dass die Erwerbsfähigkeit einer alten gelähmten Frau erst dann aufhört, wenn sie auch nicht einmal die Finger mehr rühren kann.

Casper selbst setzt mit Recht*) bei Beurtheilung psychologischer Abnormitäten Erfahrung, Welt- und Menschen-Kenntniss voraus, warum soll der Gerichts-Arzt diese Menschenkenntniss nicht auch bei Feststellung

*) a. a. O. S. 358.

körperlicher Zustände anwenden? Jeder ärztliche Practiker muss sein Heil-Object, den Menschen, nach allen Richtungen, welche Einfluss auf seine Gesundheit haben, also auch seine Beschäftigung kennen, um wieviel mehr gehört es gerade zu den Berufspflichten eines Practikers in seiner Eigenschaft als forensischer Arzt, sich mit den Lebens-Verhältnissen der Menschen bekannt zu machen, in welchen und durch welche der Mensch das geworden, was er ist, mögen sie vor das Forum des Criminal- oder Civil-Richters, oder vor das der Sanitäts-Polizei gehören. Die öffentliche Gesundheitspflege ist von dem öffentlichen Wohl, welches durch Gesetze geschützt wird, nicht zu trennen. Die grösstmöglichste Kenntniss und Benutzung jeder Einzelforschung im Bereiche der Natur gilt als Pflicht des Gerichts-Arztes. Die schädlichen und günstigen Einwirkungen der Industrie auf die allgemeine Gesundheit lernt man aber nur kennen durch ihren Einfluss auf das Individuum. Und der geringe materielle Werth des vorliegenden Objects im Civil-Process bestimmt nicht die Bedeutung der Sache, sondern die Erforschung einer wissenschaftlichen Thatsache und die Feststellung einer Wahrheit im Interesse des Gemeinwohls, die Beurtheilung der Erwerbsfähigkeit eines Menschen, dem geholfen werden muss, und die Würde des Rechts sind wohl werth, dass sich auch die Männer der Wissenschaft um die primitiven Handtirungen der Menschen kümmern.

Die Incompetenz-Erklärung des Arztes erscheint in keinem solchen Falle gerechtfertigt.

Bei Beurtheilung der Erwerbs- und Arbeits-Fähigkeit muss derselbe Sachverständige beides zugleich übersehen können, die Art und den Grad der gewohn-

ten Leistung sowohl, als die Tragweite des körperlichen Leidens; der Richter sowie der Special-Techniker können nur das eine, der Arzt kann beides zugleich.

Die Militair-Aerzte haben sich bei jeder Invalidisirung zugleich auch über die Erwerbsfähigkeit auszusprechen, und so verschieden auch die Berufsklassen der Invaliden sind, die ärztliche Competenz wird von keiner Seite angezweifelt.

So einfach die Frage der gerichtsärztlichen Competenz in civilrechtlicher Beziehung zu erledigen ist, um so complicirter tritt sie auf bei den Körper-Verletzungen im Criminal-Process.

Seit *Casper* auf die Schwierigkeiten in dieser Beziehung aufmerksam machte, hat sich die Sachlage wesentlich nicht geändert. Unter den Juristen bestehen bekanntlich drei Auffassungen: Entweder werden dem Arzt die Acten mit der Aufforderung zur Einsendung eines Gutachtens über die vorliegende Verletzung zugeschickt, oder es wird sogar dabei auf die betreffenden Paragraphen hingewiesen, oder der Arzt wird speciell nur zur thatsächlichen Feststellung aufgefordert.

Letztere Auffassung theilte *Casper**), indem er den Gerichts-Aerzten den Rath gab, den Thatbestand nach ihrer Untersuchung festzusetzen und das Weitere dem Richter zu überlassen. *Casper* war sogar der Ansicht**), der Richter solle die Zurechnungsfähigkeit, über welche die Geschworenen zu entscheiden haben, nicht als Grundlage seiner Frage hinstellen, denn, da dies ein rechtswissenschaftlicher, kein arzneiwissenschaftlicher Begriff sei, so verleite er dadurch den Arzt nur, sein Gebiet zu überschreiten, was aber in der

*) a. a. O. S. 284.

**) Ebendas. S. 385.

Praxis ungemein häufig bei richterlichen Behörden aller Kategorieen vorkomme*).

Diese Einschränkung des ärztlichen Gutachtens ist weder wissenschaftlich geboten, noch practisch gerechtfertigt.

Bei Anwendung aller gesetzlichen Bestimmungen, wozu Aerzte als sachverständige Zeugen ihre Gutachten abzugeben haben, müssen wir ausser den rechtswissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Begriffen auch die thatsächlichen und die allgemein wissenschaftlichen Begriffe festhalten und unterscheiden. Die beiden ersteren sind streng geschieden, in die Erläuterung der beiden letzteren müssen sich Richter, Aerzte und andere Zeugen theilen.

Betrachten wir speciell den §. 192. *a.* des Strafgesetzes**), so ist der Vorsatz ein rein rechtswissenschaftlicher, die Misshandlung ein thatsächlicher und die Körperverletzung ein ärztlicher Begriff, während die Erheblichkeit zu den thatsächlichen, die Nachtheile für Gesundheit und Gliedmaassen zu den ärztlichen, die längere Dauer und die Arbeitsunfähigkeit zu den thatsächlichen Begriffen gehören.

Und wenn *Casper* von dem damaligen Justiz-Minister bedeutet wurde, dass die Interpretation des Begriffes Verstümmelung im §. 193.***) nur dem Richter zustehe, so ist dies weder wissenschaftlich, noch thatsächlich

*) a. a. O. S. 364.

**) §. 192. *a.*: Hat eine vorsätzliche Misshandlung oder Körper-Verletzung erhebliche Nachtheile für die Gesundheit oder die Gliedmaassen des Verletzten oder eine länger andauernde Arbeitsunfähigkeit zur Folge gehabt, so tritt Gefängniss nicht unter 6 Monaten ein.

***) §. 193.: Ist bei einer vorsätzlichen Misshandlung oder Körper-Verletzung der Verletzte verstümmelt oder der Sprache, des Gesichts, des Gehörs oder der Zeugungsfähigkeit beraubt oder in eine Geisteskrankheit versetzt worden, so ist die Strafe Zuchthaus bis zu 15 Jahren.

festgestellt, denn gerade die abweichenden Gutachten und richterlichen Urtheile über die Verstümmelungen beweisen hinreichend, wie schwer eine Einigung darüber zu erzielen, und dass es unmöglich ist, durch eine einseitige Interpretation unhaltbare gesetzliche Bezeichnungen zu klaren Begriffen zu stempeln. Die Verstümmelung ist ebenso ein thatsächlicher Begriff, welcher durch Richter, Aerzte und Zeugen festgestellt werden muss, wie Arbeitsunfähigkeit und Zurechnungsfähigkeit. Und wenn wir die Beraubung der Sprache, des Gesichts, des Gehörs, der Zeugungsfähigkeit und das Versetzen in eine Geisteskrankheit als rein ärztliche Begriffe auffassen müssen, so enthalten die beiden Paragraphen über erhebliche und schwere Körper-Verletzung nur einen einzigen ausschliesslich rechtswissenschaftlichen Begriff, nämlich den Vorsatz zur Misshandlung oder Körper-Verletzung. Der rechtswissenschaftliche Begriff des Vorsatzes wird jedoch auch noch modificirt, wenn es sich um Feststellung der Zurechnungsfähigkeit handelt. Bekanntlich veranlasst im Civil-Process das Gericht nach der Allgemeinen Gerichts-Ordnung Tit. 18. §. 6. die Untersuchung des Gemüths-Zustandes durch einen Deputirten, den Curator, die Verwandten und zwei sachverständige Aerzte; und können sich die ersteren nicht unter einander einigen, so giebt das einmüthige Gutachten der Aerzte den Ausschlag. Und wenn nach Rheinischem Recht Art. 323. die Richter auch nicht verbunden sind, nach der Meinung der Sachverständigen zu urtheilen, wenn ihre Ueberzeugung entgegen ist, so geht doch aus der Allgemeinen Gerichts-Ordnung und dem Rheinischen Recht hervor, dass die Dispositionsfähigkeit nicht zu den ausschliesslich rechtswissenschaftlichen Begriffen gezählt werden kann. Ganz analog verhält es sich mit der Zurechnungsfähigkeit in Strafsachen.

Das Gesetz vom 3. Mai 1852 bestimmt im Art. 81., dass zu den Thatsachen, welche durch den Ausspruch der Geschworenen festzustellen sind, insbesondere auch die Zurechnungsfähigkeit gehört. Hieraus geht evident hervor, dass der Begriff der Zurechnungsfähigkeit ein thatsächlicher ist, welchen die Geschworenen festzustellen, d. h. zu entscheiden haben. Die Entscheidung hat ja überhaupt der sachverständige Zeuge niemals, sondern nur der Richter, und der ganze Competenz-Conflict dreht sich auch weniger um die Verschiedenheit der Begriffe, als um Einigung über Worte ohne klaren Begriff. Und wenn wir im Stande sein werden, uns über die Unhaltbarkeit einiger gesetzlicher Bezeichnungen zu einigen, so wird sich die Grenze, bis wie weit der Arzt gesetzliche Begriffe zu erläutern hat, von selbst ergeben.

So müssen wir z. B. anerkennen, dass die Definition, welche das Allgemeine Landrecht Th. I. Tit. 1. §. 27. und §. 28.*) von Rasenden, Wahnsinnigen und Blödsinnigen giebt, eine rein rechtswissenschaftliche ist, denn vom naturwissenschaftlichen Standpunkte erscheint das Rasen nur als eine krankhafte Erscheinung sehr verschiedener Zustände. Wenn aber das Gesetz den thatsächlichen Begriff des gänzlichen Beraubtseins der Vernunft damit verbindet, sowie mit dem Blödsinn den Mangel des Vermögens, die Folgen der Handlungen zu überlegen, so ist es Sache des Arztes, durch Aufklärung der Thatsachen den Richter zu überzeugen von dem Beraubtsein der Vernunft oder dem Unvermögen, die Folgen

*) §. 27.: Rasende und Wahnsinnige heissen diejenigen, welche des Gebrauchs ihrer Vernunft gänzlich beraubt sind. §. 28: Menschen, welchen das Vermögen, die Folgen ihrer Handlungen zu überlegen, ermangelt, werden Blödsinnige genannt.

der Handlungen zu überlegen, damit der Richter oder die Geschworenen die rechtswissenschaftlichen Begriffe der Raserei, des Wahnsinns oder Blödsinns als festgestellt erachten können.

Diese allgemeinen gesetzlichen Begriffs-Begrenzungen vorausgeschickt, wird sich die Unhaltbarkeit der strafrechtlichen Bezeichnungen der Grade der Körper-Verletzungen leichter erweisen lassen.

Wir wollen bei Besprechung der erheblichen Körper-Verletzung von einem concreten Falle ausgehen, welcher von *Stricker* in Dortmund mitgetheilt ist*), und dessen häufiges Vorkommen in ähnlicher Weise in der Praxis der Civil- und Militair-Gerichte noch immer nicht Veranlassung zur Beseitigung der in jedem neuen Falle wiederkehrenden Bedenken geworden ist. *Stricker* stand auch mit seiner Ansicht der des Vorsitzenden des Schwurgerichts und der zweier Collegen entgegen. Ein Bergmann hatte einen Stich ins Ellenbogen-Gelenk erhalten, die darauf folgende starke Gelenk-Entzünduug war aber schon 10 Tage nach der Verletzung nach Anwendung von Blutegeln und Kälte so weit beseitigt, dass der Verletzte, ohne sich um eine weitere ärztliche Behandlung zu kümmern, seine Gruben-Arbeiten fortsetzte. Das betreffende Kreis-Gericht forderte *Stricker* auf, sich auch darüber auszusprechen, zu welcher Kategorie von Verletzungen die vorliegende zu rechnen sei, und da die weitere Beobachtung den Krankheits-Process als abgelaufen darstellte, eine zurückgebliebene geringe Gelenksteifigkeit sich bei der Arbeit keineswegs hinderlich zeigte, der Arm vielmehr gut genährt und kräftig, die Beugung eine vollständige war und nur die Streckung nicht ganz eine gerade Linie

*) *v. Horn*'s Vierteljahrsschrift, 1867. Bd. VII. Hft. 1. S. 139 ff.

herstellen konnte, der §. 192.*a.* des Strafgesetzes aber erhebliche Nachtheile für Gesundheit und Gliedmaassen oder eine länger andauernde Arbeitsunfähigkeit zur Formirung des Begriffes der Erheblichkeit einer Verletzung voraussetzt, so erklärte sich *Stricker* sehr richtig und der Fassung des §. 192.*a.* entsprechend für Annahme einer leichten Körper-Verletzung, womit wieder sehr natürlich weder der Vorsitzende des Gerichtshofes, noch zwei andere Aerzte einverstanden waren. Der Gerichts-Präsident hielt die Verminderung der vollständigen Streckung, möglicherweise für immer, für einen doch unfehlbar „sehr erheblichen" Nachtheil. Aber die Dauer eines Zustandes formirt an sich noch nicht den Begriff der Erheblichkeit desselben; eine erhebliche Functionsstörung kann vorübergehend oder auch dauernd sein. Erheblich ist nur das seinem Wesen nach Bedeutungsvolle, das besonders Hervortretende, wir Aerzte können daher nicht jede dauernde Störung für eine erhebliche erklären, sondern nur die wesentliche Störung*).

Stichhaltigere Gründe führten die beiden Aerzte gegen *Stricker*'s Ansicht an. Sie erklärten ganz sachgemäss vom medicinischen Standpunkte die Gelenk-Verletzung für eine allerdings erhebliche Functionsstörung und ihrem Wesen nach für bedeutungsvoll. Aber der §. 192.*a.* spricht nicht von erheblichen Körper-Verletzungen oder erheblichen Functionsstörungen, sondern von erheblichen Nachtheilen für die Gesundheit oder die Gliedmaassen und von länger andauernder Ar-

*) Der entgegenstehenden Ansicht *Hartmann*'s in *v. Horn* Vierteljahrsschrift 1866. Bd. IV. S. 315, dass der Begriff „erheblich" den Begriff des Dauernden und Anhaltenden der Folgen einschliesse, kann man daher nicht beistimmen.

beitsunfähigkeit, deshalb müssen wir vom gerichtsärztlichen Standpunkt der Ansicht *Stricker*'s beistimmen, denn beides war thatsächlich bei dem 10 Tage nach der Verletzung ohne Beeinträchtigung in der Grube arbeitenden Bergmanne nicht vorhanden.

Es trat also das merkwürdige und dennoch sich häufig wiederholende Factum ein, dass eine an sich erhebliche Körper-Verletzung auf Grund des Gesetzes vom Gerichts-Arzt für eine leichte erklärt werden musste.

Daraus geht hervor, dass es Verletzungen giebt, welche weder erhebliche Nachtheile für Gesundheit oder Gliedmaassen, noch eine länger andauernde Arbeitsunfähigkeit zur Folge haben und dennoch als erhebliche betrachtet werden müssen.

Zieht man nun noch dazu in Erwägung, dass die Definition eines so wesentlichen Begriffes des §. 192.*a.* wie der der Arbeitsunfähigkeit von der höchsten richterlichen Instanz vollständig abweicht von der der höchsten medicinischen Instanz, so dürfte dieser Mangel an Uebereinstimmung keineswegs dazu beitragen, die practische Bedeutung des §. 192.*a.* zu erhöhen. Und wenn man beide Definitionen speciell analysirt, so ergiebt sich, dass eigentlich keine von beiden den Begriff der Arbeitsunfähigkeit klarlegt. Die Definition der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinal-Wesen lässt einen wesentlichen Unterschied zwischen den Verletzungen der Tagelöhner und denen der Rentiers zu, indem es die Arbeitsfähigkeit als die Fähigkeit, die gewohnte körperliche oder geistige Thätigkeit in gewohntem Maasse auszuüben, also als Berufs-Arbeit auffasst, denn es gehört nicht zu den Seltenheiten, dass Tagearbeiter mit erheblichen Wunden, nach ärztlichem Begriff, an ihre Arbeit gehen, während der Rentier die gewohnte Arbeit des Spazierengehens,

nach *Casper*'s Auffassung, schon bei leichten Verletzungen aufgiebt. Und weil Jemand noch recht wohl arbeitsfähig sein könne, wenn er auch seine Berufs-Arbeiten aufgeben müsse, definirte das Königliche Ober-Tribunal die Arbeitsunfähigkeit als die Unfähigkeit zur Verrichtung gewöhnlicher körperlicher, durch erhöhten Kraftaufwand nicht bedingter Arbeit. Dadurch ist allerdings der Begriff der Arbeitsunfähigkeit, welcher an sich eine thatsächliche Würdigung durch Sachverständige zulässt, ein rechtswissenschaftlicher geworden, denn vom naturwissenschaftlichen Standpunkte lässt es sich nicht erläutern, was eine gewöhnliche Arbeit ist. Ebenso kann eine Arbeit, welche durch erhöhten Kraftaufwand nicht bedingt wird, durch einen Arzt nicht beurtheilt werden, weil von dessen Standpunkte aus jede Arbeit, auch die leichteste, die Muskel-Thätigkeit, also auch den Kraftaufwand erhöht. Und dabei ist besonders noch hervorzuheben, dass auch oft bei erheblichen Verletzungen leichte Arbeiten ausführbar sind.

Die Definition der Arbeitsunfähigkeit des Königlichen Ober-Tribunals sowie die der wissenschaftlichen Deputation suchen die graduellen Verschiedenheiten der Arbeits-Fähigkeit zu präcisiren, während das Gesetz nicht von Graden, sondern von der Dauer und zwar nicht der Arbeitsfähigkeit, sondern der Arbeitsunfähigkeit spricht. Und danach soll der Verletzte nicht mehr oder minder arbeitsfähig, sondern er soll eben arbeitsunfähig sein. Und diese absolute Arbeitsunfähigkeit charakterisirt weniger die erheblichen, als vielmehr die schweren Körper-Verletzungen. Rechnet man nun noch hinzu das Labyrinth von Dichtung und Wahrheit, welches die Böswilligkeit spinnt aus der länger andauernden Arbeitsunfähigkeit, so er-

scheint die Erhaltung dieser Worte im §. 192.*a.* nicht gerechtfertigt.

Sehr treffend charakterisirt Prof. *John* in Kiel*) die länger andauernde Arbeitsunfähigkeit: Die „correcte Strafrechtspflege war gegenüber dem früheren §. 193. mit seinen zwanzig Tagen möglich. Sie ist jetzt gegenüber dem §. 192.*a.* unmöglich geworden, da die Begriffe „erheblich“ und „länger andauernd“ nicht früher practisch verwerthbare sein werden, als bis die Frage beantwortet sein wird, wie viel Körner einen Haufen oder wie viel Haare einen Pferdeschwanz ausmachen.“

Diese erschöpfende Charakteristik der länger andauernden Arbeitsunfähigkeit auch auf den Begriff „erheblich“ anzuwenden, erscheint aber vom medicinischen Standpunkt nicht gerechtfertigt. „Erheblich“ ist eine in der practischen Medicin so gebräuchliche und bei Krankheits-Zuständen und Verletzungen so geläufige Bezeichnung, dass, ohne dem Richter „das Vorhandensein des objectiven Thatbestandes des §. 187. oder §. 192.*a.* zu „decretiren“**), der Gerichts-Arzt stets in der Lage sein wird, durch Klarlegung des Wesens der Verletzung dem Richter die zur Gewinnung einer selbstständigen Ueberzeugung von der Erheblichkeit oder Unerheblichkeit derselben nöthigen Hilfsmittel vorzulegen. „Denn auf

*) *John*'s Entwurf mit Motiven zu einem Strafgesetzbuche für den Norddeutschen Bund. Berlin, 1868. S. 474.

**) *John* a. a. O. S. 475 Anm.: Am allerschlimmsten muss freilich die Sache werden, wenn der Richter sich das Vorhandensein des objectiven Thatbestandes des §. 187. oder §. 192.*a.* von dem Gerichts-Arzte decretiren lassen wollte; denn die Medicin weiss ebenso wenig, wie viel Körner zu einem Haufen gehören, als es die Jurisprudenz weiss. Und doch wird der Gerichts-Arzt gefragt, ob die Verletzung im Sinne des Gesetzes eine erhebliche sei, und der Gerichts-Arzt beantwortet auch diese Frage.

den Vorwurf, der Appellationsrichter*) habe mit Unrecht rechtsirrthümlich seine Feststellung auf ein ärztliches Gutachten gegründet, welches den Charakter eines solchen nicht, sondern den eines unbefugten Urtheils über die Ergebnisse der Zeugen-Aussagen an sich trage, ist zunächst zu erwidern, dass der zugezogene Sachverständige keineswegs blos dafür da ist, dem Richter abstracte Dogmen seiner Wissenschaft zu suppeditiren, dass es vielmehr sein Beruf ist, die Gesetze seiner Wissenschaft auf den Thatbestand des gegebenen Falles anzuwenden und deshalb auch die Umstände des Falles, die Ergebnisse der Beweisaufnahme, soweit es nöthig, in den Kreis seiner Beurtheilung zu ziehen. Dann aber scheitert die diesfällige Ausführung der Beschwerde wesentlich an der Betrachtung, dass der Richter nicht sein Urtheil auf das Gutachten des Sachverständigen gründet, dass dasselbe für ihn nicht bindend ist, er sich dessen vielmehr nur als Hilfsmittel zur Gewinnung einer auch auf dem Gebiete des technischen Wissens selbstständigen Ueberzeugung bedient."

Diese Anschauung des Königlichen Ober-Tribunals ist sowohl von theoretischer Bedeutung, denn sie achtet die Zweige der Wissenschaft als ein zusammengehöriges Ganzes, als auch von practischer Tragweite, denn sie weist dem Gerichts-Arzt ein- für allemal seinen forensischen Standpunkt an.

Zu besonderen Betrachtungen fordern uns noch die im §. 192. *a.* mit Strafe bedrohten Folgen der Verletzungen auf.

Der §. 194. des Strafgesetzes bestimmt: Hat die vorsätzliche Misshandlung oder Körper-Verletzung den Tod des Verletzten zur Folge gehabt etc., und der §. 185. setzt

*) *Goltdammer*'s Archiv für Preussisches Strafrecht. Bd. XIV. Berlin, 1866. S. 771—772. Urtel vom 27. Sept. 1866 wider *Striegnitz* No. 246. II.

fest, dass es bei der Feststellung des Thatbestandes der Tödtung nicht in Betracht kommt, ob der tödtliche Erfolg einer Verletzung durch zeitige oder zweckmässige Hilfe hätte verhindert werden können, oder ob nur individuelle oder accidentelle Umstände den tödtlichen Erfolg gehabt haben. Bei den gesetzlichen Bestimmungen über Körper-Verletzungen ohne tödtlichen Erfolg fehlt diese wesentliche Erweiterung der Folgen. Da im Gesetz nichts zufällig ist, und jedes Wort eine wohlerwogene Absicht des Gesetzgebers enthält, die individuellen und accidentellen Folgen aber weder den erheblichen, noch den schweren Verletzungen ausdrücklich zugerechnet werden, da ferner der §. 192. *a.* von den Folgen der Verletzung spricht, während die schwere Verletzung bei der vorsätzlichen Misshandlung erfolgt sein muss, so haben diese wesentlichen Unterschiede doch in der Absicht des Gesetzgebers gelegen. Diese Absicht kann die gewesen sein, die erheblichen Nachtheile etc. als Folgen der Erörterung offen zu halten, ohne das Urtheil im Einzelfalle dadurch binden zu wollen, dass von vornherein dem Thäter alle unmittelbaren und mittelbaren Folgen aufgebürdet werden, während ausdrücklich die Verstümmelung bei der Körper-Verletzung erfolgt sein soll. Die Verstümmelung als Folge der Verletzung, z. B. die Amputation, würde demnach nicht in den §. 193. gehören.

Casper war anderer Ansicht. Er deducirt so: Da das *majus* das *minus* einschliesse, wie das Königliche Ober-Tribunal am 15. September 1853 und 3. Mai 1856 entschieden hat, also der Gerichts-Arzt nach §. 185. nicht mehr befugt sei, selbst bei Verletzungen, die den Tod zur Folge hatten, jene Zwischen-Momente in Betracht zu ziehen, um die Verletzung für eine tödtliche zu erklären,

so sei er noch viel weniger berechtigt, diese Momente zu erwägen, um eine Verletzung am Lebenden als eine schwere oder erhebliche zu bezeichnen. Dabei hielt *Casper* in zweifelhaften Fällen den Grundsatz fest, die Kategorie der Verletzungs-Folgen im Zusammenhange mit den übrigen im Strafgesetz aufgezählten Folgen zu erwägen, und glaubte so die Fragen des Vertheidigers über dergleichen Zwischenursachen zu erledigen. Diese Fragen sind aber dadurch aus drei Gründen nicht abzuschneiden: 1) zog *Casper* nicht in Betracht, dass das Wort Folge im §. 193. gar nicht enthalten ist, dass die Verstümmelung etc. vielmehr bei der Verletzung entstanden sein soll, dass also die §§. 192. *a.* und 193. im Wortlaut des Gesetzes nicht blos dem Grade nach verschieden sind; 2) kann der Grad der Körper-Verletzung vom Vertheidiger bereits zugestanden sein und doch handelt es sich bei Festsetzung des Strafmaasses sehr wohl noch um die Zwischen-Ursachen zwischen Verletzung und deren Folgen; denn 3) nach dem Beschluss des Ober-Tribunals*) vom 10. October 1855 haftet der Angeklagte auch bei dem *majus*, wo der Tod erfolgt ist, nicht für dasjenige, was erst nach seiner That geschehen ist, z. B. wenn die zugefügte Verletzung durch das spätere ungeeignete Verhalten des Verletzten selbst verschlimmert und erst durch diese Verschlimmerung die Ursache des eingetretenen Todes geworden ist. Die sogenannten Lethalitäts-Grade sind allerdings bei Feststellung des Thatbestandes der Tödtung nicht mehr in Betracht zu ziehen, haben aber darum nicht aufgehört, bei der Feststellung des Strafmaasses immer noch eine grosse Rolle zu spielen, und die Erläuterung der Zwischen-Umstände

*) *Goltdammer*'s Archiv. III. 839.

zwischen Verletzung und deren Folgen ist durch den §. 185. keineswegs ausgeschlossen. Diesen Erwägungen kann und darf sich der Gerichts-Arzt nicht entziehen.

Was nun speciell die im §. 193. mit Strafe bedrohten Verletzungen betrifft, so ist es bekanntlich der Begriff der Verstümmelung, über welchen bisher eine Einigung nicht erzielt werden konnte, was um so mehr ins Gewicht fällt, als diese Bezeichnung in die meisten deutschen Strafgesetze übergegangen ist.

Casper definirte „Verstümmelung" als den gewaltsam herbeigeführten Verlust eines Körpertheils, wodurch eine erhebliche, unheilbare Störung einer Function bedingt worden ist. Hiernach würde der erhebliche Nachtheil des §. 192.*a.*, welcher auch ein unheilbarer sein kann, weil die Erheblichkeit das einzige Kriterium bildet und jede Störung auch als ein Nachtheil zu betrachten ist, sich von der Verstümmelung nur durch den Verlust eines Körpertheils unterscheiden, es würde also, dem allgemeinen Sprachgebrauch gemäss, jeder durch eine vorsätzliche Verletzung erzeugte Stummel oder Stumpf zur Annahme einer vollbrachten Verstümmelung genügen. Es würde demnach jeder abgehauene Finger, das Ausschlagen einer Reihe von Zähnen, welche auf natürlichem Wege schon vorher sehr gelichtet gewesen sein kann, als Verstümmelung gelten müssen, wie auch *Casper* in der That annahm. Nun stelle man diese Verletzungen der der Beraubung der Sprache, des Gesichts, des Gehörs, der Zeugungsfähigkeit und dem Versetzen in eine Geisteskrankheit gegenüber, so ergiebt sich evident, dass solch enorme Contraste in demselben Paragraphen zusammenzustellen keineswegs die Absicht des Gesetzgebers gewesen sein kann.

Sinnes-Beraubungen, welche den Beraubten theil-

weise vom Weltverkehr ausschliessen, und der Verlust eines Fingers oder einer Reihe von Zähnen können wenigstens naturwissenschaftlich auf ein und dieselbe Stufe nicht gestellt werden. Auch rechtswissenschaftlich scheint eine Zusammenstellung so heterogener Verletzungen nicht Geltung zu finden gegenüber der mit Ehrlosigkeit verbundenen Zuchthausstrafe bis zu 15 Jahren. Denn in einem Erkenntniss vom 24. Juni 1858*) hat das Ober-Tribunal dem Appellations-Richter entgegen, welcher den Verlust zweier Schneidezähne wegen der dadurch herbeigeführten Benachtheiligung für eine Verstümmelung erklärt hatte, entschieden, dass eine solche Benachtheiligung in keinem Verhältniss stehe zu den übrigen im §. 193. der Verstümmelung angereihten schweren Verletzungen und dass zwischen dem Verluste eines wesentlichen Körpertheils, wie des Gebisses, und den Benachtheiligungen desselben erhebliche Verschiedenheiten lägen.

Danach wäre Verstümmelung nicht blos der Verlust eines Körpertheils, sondern der eines wesentlichen Körpertheils, wie z. B. der des ganzen „Gebisses“. Und wenn auch von den Zahn-Aerzten sämmtliche Zähne als Gebiss bezeichnet werden, so kann man physiologisch unter dem Gebiss eines Menschen nur den Kau-Apparat verstehen, während die Zähne nur die Werkzeuge dieses Kau-Apparates sind. Dem entsprechend würde der Verlust des Gebisses nichts Anderes bedeuten können, als Zerstörung des Kau-Apparates, wozu natürlich auch die Kiefern gehören, ohne deren Verlust der Kau-Apparat doch zerstört sein kann.

Nach *Casper* ist das Abschneiden des ganzen äusseren

*) *Goltdammer*'s Archiv. VII. 104.

Ohres ebenfalls eine Verstümmelung, weil durch den Verlust desselben der Gehörssinn erheblich beeinträchtigt wird. Die erheblichen Nachtheile, also auch die erheblichen Beeinträchtigungen sind aber schon im §. 192. *a.* vorgesehen und der §. 193. spricht ausdrücklich von Beraubung des Gehörs und nicht von der des Ohres, worin doch ein sehr wesentlicher Unterschied liegt. Dieser wesentliche Unterschied ist deutlich genug durch 6 Monat Gefängniss einerseits und 15 Jahre Zuchthaus mit Ehrlosigkeit andererseits vom Gesetzgeber ausgesprochen.

Bei der Erläuterung des Begriffes „Verstümmelung" ist der Accent daher weder auf den Verlust, noch auf die Erheblichkeit, noch auf die Störung zu legen, sondern einzig und allein auf die Zerstörung und zwar der Function eines Organs. Nur diese Functions-Zerstörung eines Organs stimmt überein mit der Beraubung der Sprache, des Gesichts, des Gehörs etc.

Daraus folgt, dass es sich beim Kauen nicht blos um Zähne, beim Hören nicht blos um die Ohrmuschel, beim Fassen und Halten nicht blos um einen einzelnen Finger handeln kann. Diese Verluste gehören als blosse Functions-Störungen nicht unter die Sinnes-Beraubungen und Zerstörungen, nicht unter die schweren, sondern unter die erheblichen Körper-Verletzungen.

Dass aber auch rechtswissenschaftlich nicht der Verlust eines Körpertheils allein den mit den Sinnes-Beraubungen zusammengestellten Begriff der Verstümmelung charakterisirt, geht aus dem Präjudiz des Ober-Tribunals*) hervor, dass eine Verstümmelung auch da angenommen werden kann, „wo ein zu wesentlichen Functionen bestimmtes Glied, ohne Trennung vom menschlichen Körper,

*) *Goltdammer*'s Archiv. VIII. 674. Plenar-Beschluss des Straf-Senats vom 26. Sept. 1860.

seiner Thätigkeit völlig beraubt ist.“ Dieser Auffassung entspricht auch der §. 13. des Invaliden-Gesetzes vom 6. Juli 1865, welcher die gänzliche Lähmung von Gliedmassen dem Verluste derselben gleich erachtet.

Wenn aus dem bisher Angeführten die Tragweite der abweichenden Ansichten über den Begriff der „Verstümmelung“ noch nicht ersichtlich sein sollte, so tritt sie noch besonders hervor bei Anwendung des §. 198., wonach die Bestrafung der fahrlässigen Körper-Verletzung nur auf den Antrag des Verletzten stattfinden soll, insofern nicht eine schwere Körper-Verletzung nach §. 193. vorliegt.

Betrachten wir das Verhältniss an zwei concreten Fällen. Ein Holzhauer haut seinem Kameraden beim Spalten des Holzes aus Fahrlässigkeit einen Finger ab, und der Verletzte reicht, ohne die Bestrafung zu beantragen, nur eine Civil-Entschädigungs-Klage ein auf Grund eines ärztlichen Attestes, in welchem die Verletzung als „Verstümmelung“ bezeichnet wird. Das Wort „Verstümmelung“ schliesst aber jeden Vergleich aus, die Klage wird dem Staatsanwalt *ex officio* übergeben, und trotzdem der Verletzte nach Heilung des Stumpfes schon wieder zu seiner gewohnten Arbeit zurückgekehrt ist, wird der fahrlässige Thäter wegen Verstümmelung bestraft. — Ein junger Mann, der bisher kräftig und gesund gewesen war, jetzt aber den Eindruck eines Schwindsüchtigen macht, hat vorn auf der Brust eine runde Narbe und zeigt auf der Rückenfläche eine Oeffnung, aus welcher beim Husten Eiter fliesst; er war aus Fahrlässigkeit durch die Brust geschossen worden. Die Anklage ist sehr sachgemäss auf schwere Körper-Verletzung gerichtet. Der Lehre *Casper*'s folgend, beschränkt sich der begutachtende Arzt „auf die Darlegung des thatsächlichen Befundes und überlässt das Weitere dem

Richter", indem er auseinandersetzt, dass ein Lungen-Abscess vorhanden sei, man aber von einem Verlust der Lunge dabei nicht sprechen könne und dass der betreffende Brustfellsack sich zu einer Eiterhöhle umgebildet habe, deren massenhafte Absonderung allerdings die Kräfte des früher gesunden Mannes in hohem Grade verzehren. Der Vertheidiger giebt natürlich die schwere Körper-Verletzung nicht zu, denn nach *Casper* ist hier der Verlust eines Körpertheils nicht vorhanden, und nach dem Präjudiz des Ober-Tribunals ist kein Glied seiner Thätigkeit völlig beraubt, und es bleibt nichts übrig, als auf die erheblichen Nachtheile für die Gesundheit etc. einzugehen und den §. 192. *a.* anzuwenden. Da aber der Verletzte die Strafe nicht beantragt, fällt damit die ganze Anklage.

Der Mann mit dem abgehauenen Finger hat eine Verstümmelung erlitten, setzt seine „gewohnte Thätigkeit in gewohntem Maasse" fort und den fahrlässigen Thäter trifft die Strafe der schweren Körper-Verletzung. Dem gegenübergestellt der dem Siechthum verfallene junge Mann mit der Eiterbrust hat einen erheblichen Nachtheil für die Gesundheit davongetragen und der fahrlässige Thäter bleibt unbestraft.

Solche Fälle rechtfertigen den Schluss, dass es Verstümmelungen giebt, welche vom naturwissenschaftlichen Standpunkt aus nicht als schwere Verletzungen gelten und dass andererseits schwere Verletzungen vorkommen, welche weder als Verstümmelungen, noch als Beraubung der Sprache, des Gesichts etc. charakterisirt werden können.

Sehr instructiv ist der ganz entsprechende Verstümmelungs-Process contra *Neuhaus**). In dem Falle „eines Stiches in den Rücken mit Verletzung des linken Lungen-

---

*) *Goltdammer*'s Archiv. VI. 422.

flügels", wodurch derselbe „gänzlich verdorben", hat das Ober-Tribunal am 8. April 1858 bestimmt, „dass der Gerichtshof das durch das Verdict festgestellte „gänzliche Verdorbensein" des linken Lungenflügels nicht als eine Verstümmelung angesehen hat mit Rücksicht darauf, dass eine „Verstümmelung" den an einem Gliede oder äusseren Körpertheile erlittenen gänzlichen Verlust voraussetzt, als vollkommen richtig betrachtet werden muss, da sich in dieser Beschaffenheit des linken Lungenflügels offenbar **nur** ein innerer Krankheitszustand antreffen lässt."

Dieses Beispiel allein würde genügen, um die Nothwendigkeit der Beseitigung des Wortes „Verstümmelung" aus dem Strafgesetz zu rechtfertigen.

Der von *Behrend**) in Sagan ausgesprochenen Ansicht, dass eine, auch vorausgesetzt in Folge von Körper-Verletzung entstandene, aber nach 17 Tagen in völlige Genesung übergegangene Geisteskrankheit mit Tobsucht nicht als schwere Verletzung im Sinne des §. 193., sondern als erheblicher Nachtheil (§. 192. *a.*) zu erachten sei, kann man nur vollkommen beistimmen. Wenn aber *Behrend* der Ansicht ist, dass die schon nach 17 Tagen geheilte Geisteskrankheit nicht zu §. 193. gehöre, weil sie nur eine Theilerscheinung eines vorübergehenden somatischen Leidens gewesen sei, und dass eine selbstständige Geisteskrankheit von derselben Dauer dem Sinne des §. 193. entsprechen würde, so erscheint diese Auffassung nicht zutreffend. Der Unterschied zwischen §. 192. *a.* und §. 193. liegt nicht in dem somatischen oder psychischen Zustande, sondern in der Störung resp. der Vernichtung der psychischen Function.

---

*) *v. Horn*'s Vierteljahrsschrift. 1867. Bd. VII. Hft. 1. S. 113 ff.

Wenn wir das Gesagte in kurzen Worten zusammenfassen, so ergiebt sich:

1) dass es erhebliche Körper-Verletzungen giebt, welche bei der jetzigen Fassung des §. 192. *a.* als solche nicht charakterisirt werden können;
2) dass es Verstümmelungen giebt, welche als schwere Körper-Verletzungen nicht auf eine Stufe gestellt werden können mit einer Beraubung der Sprache, des Gesichts, des Gehörs, der Zeugungsfähigkeit und dem Versetzen in eine Geisteskrankheit;
3) dass aber sehr schwere Verletzungen vorkommen, welche weder als Verstümmelung, noch als Beraubung der Sprache, des Gesichts, des Gehörs etc. Geltung finden.

Wenn wir andererseits die verschiedenen Definitionen, Interpretationen und Ober-Tribunals-Entscheidungen auf die ihnen gemeinschaftlichen Gesichtspunkte prüfen, um den Geist des Gesetzes und die Absicht des Gesetzgebers zu erforschen bei der jetzigen Fassung der §§. 192. *a.*, 193. und 194., so tritt als charakteristisch hervor:

1) bei den erheblichen Körper-Verletzungen: die erhebliche Functions-Störung eines Organs oder des Organismus;
2) bei den schweren Körper-Verletzungen: die Zerstörung der Function eines Organs;
3) bei erfolgtem Tode: die Zerstörung der Function des Organismus.

Der ursächliche Zusammenhang zwischen der Verletzung und den dadurch bedingten Störungen und Zerstörungen der Function würde unzweideutiger hervortreten in der Fassung: Wenn durch eine Körper-Verletzung eine erhebliche Functions-Störung (§. 192. *a.*), resp.

eine Zerstörung der Function eines Organs (§. 193.), resp. der Tod (§. 194.) herbeigeführt worden ist, so etc. etc.

Kehren wir nach diesen speciellen Ausführungen wieder zu dem allgemeinen Standpunkt der gerichtsärztlichen Competenz zurück, so ist es gewiss dankend anzuerkennen, dass *Hartmann**) die von *Casper* als ein *noli me tangere* behandelte und seitdem in fortdauernder Schwebe gehaltene Competenz-Frage zur Sprache gebrncht hat. Die Discussion wird Ansicht gegen Ansicht entwickeln und eine in der Sache bereits liegende und nur durch subjective differente Auffassungen zur Zeit noch gehinderte Uebereinstimmung wird sich sehr bald herstellen lassen.

Wenn Prof *Liman***) in Berlin der Ansicht ist, dass „der Arzt, wo der medicinische Begriff „erheblich“ und „schwer“ mit dem gesetzlichen nicht zusammenfalle oder zweifelhaft ist, allerdings dem Richter die Subsumtion überlassen müsse“, so theilt er ein und dieselbe Bezeichnung in zwei isolirte selbstständige Begriffe, über welche wohl eine Entscheidung, aber sehr schwer eine Uebereinstimmung herbeizuführen ist. Wenn jeder naturwissenschaftliche oder medicinische Begriff noch nebenbei auch zugleich ein rechtswissenschaftlicher oder „gesetzlicher“ Begriff wäre, welche bei der Beurtheilung zusammenfallen müssen, wenn der medicinische zur Anerkennung kommen soll, dann wäre der Arzt als sachverständiger Zeuge des Richters diesem mehr hinderlich und störend, als nützlich und nothwendig; denn zur Feststellung rechtswissenschaftlicher Begriffe bedarf es keiner medicinischen Gutachten.

---

*) Sanitätsrath Dr. *Hartmann* in Naumburg a. d. S.: „Ueber die nicht tödtlichen Körperverletzungen“ in *v. Horn*'s Vierteljahrsschrift, IV. 1866. S. 307 ff.

**) Prof. Dr. *Liman* in *Canstatt*'s Jahresbericht, 1866. Bd. I.

Die Erheblichkeit ist ein thatsächlicher Begriff, über welchen sich alle Betheiligten, Richter, Gerichts-Arzt und Zeugen ein Urtheil zu bilden haben, und aus allen diesen Anschauungen formirt der Richter nicht den gesetzlichen Begriff, sondern das rechtliche Urtheil.

Dass Jemand von einer Treppe geworfen wurde, dass er unten wimmernd liegen blieb, dass er trotz vergeblicher Versuche nicht auftreten konnte und fortgetragen werden musste, das sind Thatsachen, aus welchen sich die Zeugen den Begriff der Erheblichkeit bilden; dass die Knochen des Unterschenkels über den Knöcheln gebrochen sind, dass eine entzündliche Ausschwitzung im Fussgelenk vorhanden und nach Lösung des Gypsverbandes eine wesentliche Störung der Function des Bewegungs-Apparates zurückgeblieben ist, das sind Momente, aus denen der Gerichts-Arzt sich den Begriff der Erheblichkeit der Verletzung formirt. Der Richter hat nun nicht einen besonderen gesetzlichen Begriff der Erheblichkeit, sondern er folgt dem Gedankengange der Zeugen und des Gerichts-Arztes und überzeugt sich, dass sie folgerichtig zu dem Schlusse der Erheblichkeit gelangt sind. Diese Ueberzeugung und innere Uebereinstimmung mit dem aus so verschiedenen wesentlichen Momenten zusammengesetzten Begriffe der Erheblichkeit bilden die Grundlage der richterlichen Entscheidung. Es handelt sich also nicht um das Zusammenfallen verschiedener Begriffe, sondern um Klarlegung eines und desselben Begriffes.

Da wir ausser den thatsächlichen, naturwissenschaftlichen und rechtswissenschaftlichen Begriffen auch die allgemein wissenschaftlichen Begriffe anerkennen müssen, so wird jeder Zeuge als Sachverständiger seine Begriffe von seinem Standpunkte erörtern können, ohne fürchten zu müssen, durch unbefugte Interpretation anzustossen. Die

Wissenschaft ist ein untheilbares Ganzes, und nur durch gegenseitige Befruchtung ihrer einzelnen Zweige kann die möglichste Annäherung an die wissenschaftliche Wahrheit gefördert werden.

Es giebt für den Gerichts-Arzt nur zwei Alternativen, entweder durch unzeitige Incompetenz-Erklärung den Richter unnöthig im Stich zu lassen, aber nie Gefahr zu laufen, dass den nicht *medias in res* eindringenden Ausführungen widersprochen wird, — oder die naturwissenschaftlichen Begriffe im Gesetz gründlich nach allen Seiten hin zu erörtern mit dem Bewusstsein, nichts unterlassen zu haben, was zur Klarlegung des vorliegenden Falles irgend hätte beitragen können, aber mit der Aussicht des Einspruchs. Die höchste wissenschaftliche Medicinal-Behörde hat aber nichts von ihrer Würde dadurch eingebüsst, dass der oberste Gerichtshof anders definirte; ebenso hat auch der Gerichts-Arzt seine volle Ueberzeugung gerade im Interesse der Rechtspflege auszusprechen, und nicht den gerichtsärztlichen Nimbus der Unfehlbarkeit ängstlich bewachend, die Erläuterung naturwissenschaftlicher Begriffe den Richtern zu überlassen.

Wenn es ein rechtswissenschaftlicher Grundsatz wäre, vom Gerichts-Arzt nur die Festsetzung des Thatbestandes zu acceptiren, die Schlüsse aber dem Richter vorzubehalten, so würde daraus folgen, dass die pathologisch-anatomischen Befunde einer Section dem Richter genügen, um daraus selbst die Folgerung des ursächlichen Zusammenhanges der Verletzung mit dem Tode zu ziehen; mit anderen Worten, dass das vorläufige, so wie das motivirte Gutachten der Obducenten als Competenz-Ueberschreitungen angesehen werden müssten. Wenn diese Gutachten aber für Anwendung des einen Paragraphen des Gesetzes als nothwendig erscheinen, so können sie bei einem andern nicht als ungehörig hingestellt werden. *Casper*

definirt sehr zutreffend die gerichtliche Medicin als „die Erforschung und Verarbeitung von medicinischen und naturwissenschaftlichen Thatsachen für die Zwecke der allgemeinen Gesetzgebung und Rechtspflege“ und doch wollte er den Gerichts-Arzt auf die Festsetzung des Thatbestandes seiner Untersuchung beschränken. Gerade diese specifische Verarbeitung bildet den Unterschied zwischen dem Gerichts-Arzt und dem ärztlichen Practiker. Medicinische und naturwissenschaftliche Deductionen sind Sache des gelehrten Arztes, das medicinisch-forensische Gutachten die Aufgabe des Gerichts-Arztes. Nur dadurch ist die *Medicina forensis* ein besonderer Zweig der Wissenschaft, weil sie den Geist der das Leben und die Gesundheit betreffenden Gesetze mit den naturwissenschaftlichen Wahrheiten in Einklang zu bringen hat.

Die Grenze des ärztlichen Wissens ist zugleich auch die Grenze der gerichtsärztlichen Competenz, und in allen Fällen, in denen der Gerichts-Arzt bemüht ist, seine Erläuterung in den Grenzen seiner Befugniss zu halten, um nicht von vornherein ein Urtheil zu präjudiciren, oder in denen seine Competenz *in foro* bestritten wird, hat er sich der Entscheidung des Königlichen Ober-Tribunals zu erinnern, dass

„es sein Beruf ist, die Gesetze seiner Wissen-
„schaft auf den Thatbestand des gegebenen Falles
„anzuwenden.“

14.

Willen- oder bewusstlos?

(§. 144. 2. des Strafgesetzbuchs.)

Gutachten

von

Dr. **Kierski**,
Kreis-Physikus in Belgard.

In der Untersuchungssache wider *Z.* erforderte das Königl Kreisgericht hier eine Untersuchung der *J. L.* und eine gutachtliche Aeusserung darüber, ob bei derselben die Willensfreiheit gänzlich aufgehoben oder etwa nur geschwächt ist, resp. wie weit diese Beschränkung geht, somit die *J. L.* für willenlos zu erachten ist.

Ich habe die *J. L.* in Gegenwart ihrer Tante, bei der sie in Pflege ist, untersucht und berichte darüber wie folgt:

J. L., 24 Jahr alt, stammt von einer epileptischen Mutter und hat selbst im Alter von 1½ Jahren zuerst epileptische Krämpfe gehabt; seit einigen Jahren sind eigentliche Krämpfe nicht mehr vorgekommen, jedoch liegt sie fast allmonatlich 8—14 Tage mit stark geröthetem Gesicht, über Kopfschmerzen klagend, halb betäubt im Bett. Vom 17. Jahre an hat sie regelmässig menstruirt. Der Schädel ist auffallend klein, die Stirn niedrig, der Hinterkopf wenig entwickelt, die Oberlippe dick aufgewulstet; die linke Gesichtshälfte ist leicht atrophisch, die linke Hand gelähmt.

Sie macht körperlich den Eindruck eines Mädchens von höchstens 14—16 Jahren. Die ganze Körperhaltung ist vornübergebeugt, der Blick scheu, bei jeder Frage sieht sie die Tante um die Antwort an, wie sich denn überhaupt in ihrem ganzen Wesen eine übergrosse Aengstlichkeit kundgiebt, weil sie offenbar sich keine rechte Vorstellung über den Zweck meiner Fragen machen kann. Sie hat die Schule vom 7.—15. Jahre besucht, ohne auch nur Etwas, nicht einmal die Buchstaben, gelernt zu haben; sie weiss nicht, wie alt sie ist, obgleich ihr die Tante dies schon oft gesagt hat; sie kann weder zählen, noch rechnen; die Geldmünzen kennt sie zwar, weiss aber bei den kleinen Besorgungen, welche ihr zuweilen aufgetragen werden, sich nicht zu berechnen, was sie herauszubekommen hat; sie ist ziemlich reinlich, muss jedoch täglich angezogen und gewaschen werden; sie hat keinerlei Arbeit gelernt und ist überhaupt zu keiner Beschäftigung anzuhalten, welche irgend welche Dauer hat; von Religion und Sittlichkeit hat sie nur sehr unklare Begriffe: wenn sie etwas Unrechtes thut, „schimpft der liebe Gott"; im Uebrigen ist sie lenksam und gutmüthig und wird nur heftig, wenn sie gereizt wird; grosse Anhänglichkeit zeigt sie für die Tante. Auf den Vorfall mit *Z.* gebracht, erzählt sie, dass er sie auf das Bett gelegt, ihr die Röcke aufgehoben u. s. w. und stellt sich als gezwungen dar.

Auf Grund des vorstehend aufgeführten Befundes ist es unzweifelhaft, dass die *J. L.* in Folge eines schweren, in der frühesten Jugend entstandenen, wenn nicht angeborenen Hirnleidens in ihrer körperlichen wie geistigen Entwickelung auf einer sehr niedrigen Stufe stehen geblieben ist, und würde sie im Falle eines darauf eingeleiteten Provocationsverfahrens bestimmt für „nicht im Stande, die Folgen ihrer Handlungen zu überlegen", also für blödsinnig im land-

rechtlichen Sinne, erklärt werden. Ob Personen von der beschriebenen geistigen Beschaffenheit im Sinne des §. 144. des Strafgesetzbuchs für willenlos zu erachten sind, ist eine Thatfrage, deren maassgebende Beantwortung nicht in die Competenz des medicinischen Sachverständigen fällt; immerhin jedoch halte ich mich in Folge der direct gestellten Fragen zu folgender Ausführung berechtigt: Der Wille, d. h. das sich zur Thätigkeit Bestimmen, ist keine unvermittelte, für sich selbst bestehende Fähigkeit der Seele, sondern er ist der Reflex anderer Seelenthätigkeiten: der Vorstellungen und der bewussten Empfindungen. Sind diese beiden Reihen nicht normal, so kann natürlich von einem normalen Willen — und dies ist wohl nur der logische Gegensatz von willenlos — nicht die Rede sein, und nur soweit die Vorbedingungen normal sind, ist der Wille als freier zu statuiren. *J. L.* ist ganz entschieden hierher zu rechnen, ihr fehlt die Fähigkeit, sowohl die möglichen körperlichen Folgen, wie die ethische Seite des Beischlafs zu überlegen, sie folgt dem Ansinnen des *Z.*, wie sie alles Andere, in ihren Gesichtskreis Fallende, was der stärkere und ihr schon deshalb imponirende Mann befiehlt, ohne Weiteres thun würde, sie giebt sich ihm eben willenlos hin.

Die nachherige Aeusserung zu der Frau *A.*, diese solle es nicht weiter erzählen, denn sonst müsste sie sich schämen, oder wie sie zu mir sagte, sie müsste sich vor den grossen Leuten schämen, zeigt — schon ihrem ganzen Tone nach, mit dem sie gemacht wird — nur einen gewissen Grad angelernten Schamgefühls, welcher selbst geistig noch niedriger stehenden Individuen nicht zu fehlen pflegt.

In Folge dieses Gutachtens stellte die K. Staatsanwaltschaft den Antrag, den *Z.*, weil er die im willenlosen Zustande befindliche *J. L.* zu einer auf Befriedigung des Geschlechtstriebes gerichteten unzüchtigen Handlung gemiss-

braucht, auf Grund des §. 144. Nr. 2. desStrafgesetzbuchs in den Anklagestand zu versetzen. Das K. Kreisgericht beschloss demgemäss, während der Criminal-Senat des K. Appellationsgerichts den Angeschuldigten ausser Verfolgung setzte, weil nach den vorliegenden thatsächlichen Ermittelungen die Annahme äusserst bedenklich erschien, dass die von den Sachverständigen (mein Vorgänger hatte sie nämlich in derselben Sache bereits untersucht und ebenfalls für blödsinnig erklärt) für blödsinnig erachtete *J. L.* in einem willenlosen Zustande von dem Angeklagten gemissbraucht worden sei, d. h. dass bei ihr im Sinne des §. 144. 2. des Strafgesetzbuchs „jede Freiheit des Willens ausgeschlossen gewesen sei".

Wenn auch die schwere Strafe des §. 144. besondere Vorsicht in der Beurtheilung der einschlagenden Fälle zur Pflicht macht, scheint es mir doch trotz der abweisenden Entscheidung des K. Appellationsgerichts, dass Blödsinn und Willensfreiheit sich ausschliessen, sowie dass es in der Absicht des Gesetzgebers gelegen hat, Personen der vorbeschriebenen Art zu schützen; in der That wird mir von juristischer Seite mitgetheilt, dass die Materialien zum Strafgesetzbuch ergeben, dass durch den §. 144. die Fälle des *stuprum nec violentum nec voluntarium*, worunter Unzucht mit Blödsinnigen gehört, betroffen werden sollen.

Die Seltenheit ähnlicher Fälle in der Literatur rechtfertigt wohl die Veröffentlichung.

15.

Ist die *M. P.* als eine willenlose Person zu bezeichnen?

Gutachten

vom

Sanitätsrath Dr. **Bernay**,
Stadt-Physikus zu Cöln.

Nach der protokollarischen Erklärung des *G. P.* soll seine Schwester *M. P.*, welche ihres Verstandes niemals so weit mächtig geworden, dass sie, aller Bemühungen der Lehrer und Seelsorger ungeachtet, im Stande gewesen wäre, für Schul- und Religionsunterricht bis jetzt auch nur im mindesten empfänglich zu sein, von dem Landwirth *X.*, bei dem sie als Viehmagd diente, zu unzüchtigen Handlungen verleitet und schliesslich geschwängert worden sein. *X.* hat, nach Angabe des *G. P.*, Letzterem die That eingestanden, aber bisher vergeblich auf sich warten lassen, für die künftige Existenz der Geschwängerten irgend welche Garantie zu leisten, obgleich seine Vermögensverhältnisse ihm solches gestatten.

Auf Verlangen des *G. P.* hat daher der Bürgermeister zu H. beantragt, dass die im hiesigen Hebammen-Institut befindliche *M. P.* vernommen und gegen *X.* auf Grund des Artikels 144. 2. des Strafgesetzbuchs eingeschritten werden möge.

Demgemäss bin ich durch die Randverfügung des Herrn Ober-Procurators *B.* veranlasst worden, über den Geisteszustand der *M. P.*, welche am 4. September 1829 zu Z. geboren ist, zu berichten und mich namentlich darüber zu äussern: ob dieselbe als eine willenlose Person zu betrachten sei. Zur Erledigung dieses geehrten Auftrages habe ich mit dem Director der Hebammen-Lehranstalt, Herrn Dr. *Birnbaum*, über das bisherige Verhalten der *M. P.* in der Austalt Rücksprache genommen und ihren geistigen Zustand einer sorgfältigen Prüfung unterworfen, die nachstehendes Resultat geliefert hat:

M. P. ist von mittlerer Grösse, robustem, doch schlankem Körperbau, blühendem Aussehen bei etwas gelblicher Hautfarbe, mit dunkelbraunen Haaren und braunen Augen. Sie befindet sich stark in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft und ist, die Beschwerden dieses Zustandes abgerechnet, körperlich ganz gesund. Sie hat meistens einen stumpfen, theilnahmlosen Gesichtsausdruck und eine schlaffe, unentschiedene Körperhaltung. Angeregt, ist sie aber sehr rascher und entschiedener Bewegungen und Handlungen fähig und verräth dann ihr belebtes, glänzendes Auge grosse Lebhaftigkeit der einfachen Empfindung. Unter ihren Stubengenossinnen zeigt sie die gewöhnliche Theilnahmlosigkeit und Stumpfheit, indem sie oft lange Zeit unthätig, still und in sich gekehrt dasitzen kann, aber auch oft, wenn dieselben etwas von ihr verlangen, leistet sie gegen jede ihr nicht zusagende Anforderung einen entschiedenen Widerstand, der nicht selten bis zur Thätlichkeit sich steigert. Doch tritt dieser Widerstand immer blos nach Launen und vollkommen zwecklos ein. Da es äusserst schwer ist, sich mit ihr zu verständigen, so überlässt man sie meistens sich selbst. Ein Bedürfniss zur Mittheilung, zur Theilnahme hat sie nicht und lebt meist ganz in sich abgeschlossen, aber stumpf, nicht in sich vertieft, dahin. Angeredet, wird sie unruhig, aufgeregt, verlegen und giebt in undeutlichen Worten ihre Rückäusserungen kund, die oft gar keinen Sinn haben, oft ganz und gar auf die Frage nicht passen, oft auch, wenigstens theilweise, ein Verständniss des Gefragten bekunden. Dass sie oft schwer versteht, beruht sicher weniger auf einem Gehörfehler (denn sie antwortet oft bei lautestem Anreden falsch und bei leiserem richtig) als auf der Unmöglichkeit, der Satzcombination in entsprechender Schnelligkeit und Vollständigkeit zu folgen, wobei sie sich stets blos an einzelnen sich ihr gerade am meisten aufdrängenden Ausdrücken festhält.

Wie ihre Auffassung zusammenhanglos, bruchstückartig, zerrissen,

ohne feste zusammenhängende Combination ist, so auch ihre Ausdrucksweise, in welcher einzelne Worte deutlich und gut ausgesprochen, andere nur hingeworfen und dazwischen wieder andere unverständlich gemurmelt werden. Sie spricht auch nie in zusammenhängender Satzbildung, sondern in loser Aufeinanderhäufung der Worte. Ihr ganzes Wesen bekundet etwas Scheues, Furchtsames, Misstrauisches, wenn man sie anregt, was in theilnahmlose Stumpfheit zurücksinkt, wenn sie sich selbst überlassen wird. Auch das Bewusstsein, beobachtet zu werden, setzt sie in Unruhe und Verlegenheit. Niemals sieht sie den mit ihr Sprechenden frei und offen an, sondern blickt meistens starr vor sich nieder oder mit öfterem Aufblick zu dem vor ihr Stehenden immer wieder weg, unstät hin und her, ohne dass auch diese ausweichende Unstätheit irgend Plan oder Zweck verrıethe. Sie zupft dabei bald hier bald dort an ihrem Halstuchzipfel, fährt dann mit der Hand über das Gesicht, hält dieselbe eine Zeitlang in verschiedenen Richtungen über die Augen, dreht sich hin und her, wendet sich ab und wieder zu, ganz einerlei, ob man von ihr das Gleichgültigste vernehmen will, oder das Wichtigste. Je mehr die Personen, die mit ihr in Verkehr treien, über ihr stehen, desto grösser ist diese Scheu und dieses unruhige Wesen, indem sie weder sich fügen will, noch sich zu widersetzen oder zu entfernen wagt. Bei Personen ihrer Stellung macht sie sich oft in heftigen, raschen Aufwallungen Luft und weiss sie sich fern zu halten, um in ihrem stumpfen Brüten nicht gestört zu werden.

Als sie einmal die Treppe hinabgerutscht war, gab sie durch heulende, unarticulirte Laute ihren Schmerz zu erkennen, schlug aber nach allen Personen, welche ihr helfen und sie führen wollten, ohne jedoch der sich ihr aufdrängenden Beihülfe entschiedenen Widerstand zu leisten. Ueber die Natur ihrer Schmerzen war es nicht möglich einen bestimmten Aufschluss zu erlangen. Während der Director der Lehr-Anstalt sie untersuchte, wagte sie nicht den geringsten Widerstand gegen den Letzteren, schlug aber nach den Umstehenden und liess sich in dieser eigenthümlichen Form des Widerstrebens ohne Widerstand, aber nicht ohne öfteres Umsichschlagen, so weit entkleiden, als es zur Application der Schröpfköpfe nöthig war. Die Operation duldete sie blos ruhig, wenn der Director ihr von Zeit zu Zeit laut und scharf Ruhe gebot.

Werden geburtshülfliche Untersuchungsübungen bei ihr vorgenommen, so giebt sie, ohne Widerstand zu wagen, immer lebhaftes Widerstreben zu erkennen. Aufsteigende Röthe der Scham wird nie bei ihr bemerklich und eigentliche Schamhaftigkeit im höheren Wortsinne muss ihr eben der Art ihres Widerstrebens nach abgesprochen werden, wie auch jede Spur davon, dass das duldende Hinnehmen der Sache aus bewusster Resignation um des höheren Zweckes willen, welcher mit den Untersuchungsübungen verbunden ist, hervorgehe. Die Untersuchung ist ihr unangenehm, sie weiss nicht, ob sie es sich

gefallen lassen dürfe oder müsse, weil aber über ihr stehende Personen es von ihr fordern, wagt sie nicht, sich zu widersetzen, sondern widerstrebt blos schwach.

Niedere Arbeiten, rein mechanischer Natur, verübt sie, wenn sie ihr aufgetragen sind, willig, ohne beaufsichtigt zu sein. Ist aber auch nur die geringste geistige Selbstthätigkeit und Combination dazu erforderlich, so ist sie zu solchen Arbeiten unbrauchbar. Sie ist darum nur bei rohen körperlichen Arbeiten rein mechanischer Natur verwendbar. Als sie ihren Namen schreiben sollte, liess sie sich nach leichtem Widerstreben die Feder in die Hand geben, die Hand auf das Papier führen, die andere Hand auf dasselbe legen, den Körper zurecht schieben, um schreiben zu können, war aber zum Schreiben nicht zu bewegen. Erst als ihr der Name Gertrud vorgeschrieben war, liess sie sich endlich herbei, ihn nachzuschreiben, und gab dabei mit einem gewissen Selbstgefühl zu erkennen, dass sie zu schreiben vermöge. Ueber die zehn Gebote befragt, gab sie mir keine Antwort. Das Vaterunser und den englischen Gruss hat man ihr beigebracht. Ob sie aber diese Gebete vollständig weiss, lässt sich bei ihrer sehr undeutlichen Sprache nicht bestimmen.

Ueber ihre Schwangerschaft und die Umstände, unter welchen sie sich in dieselbe hat versetzen lassen, wollte sie erst gar keine Auskunft geben, und zwar weniger aus Widersetzlichkeit, als aus Angst. Es war ihr jede Berührung der Sache im hohen Grade peinlich. Es konnte daher nur mit vieler Mühe aus ihr herausgebracht werden, dass der Mann *X.* heisse, fünf Kinder habe und sie einmal, wo war nicht zu verstehen, allein angetroffen habe. Sie sei dann von ihm niedergeworfen und, da auf ihr Hülfegeschrei Niemand gekommen, gezwungen worden, ihm zu Willen zu sein. Ob dieses mehrmals geschehen, liess sich aus ihren abgebrochenen Aeusserungen nicht mit Bestimmtheit entnehmen. Die Frau habe ihr gesagt, sie dürfe mit keinem Menschen darüber sprechen, sie habe es aber sofort ihrem Bruder gesagt. Der Pastor habe darauf mit dem Manne gesprochen und sei dabei sehr heftig geworden. Sie erzählte darauf etwas von mit der Faust auf den Tisch schlagen, ein Brett entzwei schlagen, von einer blutigen Hand, was aber bei ihrer brockenweise vorgebrachten Erzählung nicht bestimmt gedeutet werden konnte. Weitere Auskunft verweigerte sie, indem sie nichts sagen dürfe.

Fasst man den Willen auf als die Fähigkeit, eine Reihe willkürlicher Handlungen zur Erstrebung eines im Bewusstsein bestimmt gegebenen Zweckes vorzunehmen, so ist die *M. P.* in keiner Weise als willenlos zu bezeichnen, sondern in demselben Sinne wie ein Kind oder ein Thier, als Herrin ihres Willens, ihres Handelns und Unterlassens anzusehen.

Im höheren Sinne den Willen als die Fähigkeit, die Handlungen aus freier Selbstbestimmung mit klar erkannten Unterschieden von Recht und Unrecht und klarer Ueberschauung der Folgen zu lenken und zu regeln, aufgefasst, ist die *M. P.* allerdings als willenlos zu bezeichnen.

Auch muss anerkannt werden, dass bei dem hohen Grad ihrer geistigen Depression jene niedere Willensäusserung besonders auch durch ihre Scheu und Angst bei Beziehung zu über ihr stehenden Personen leicht überwältigt werden kann, und sie ihrer geistigen Richtung nach ausser Stand ist, ihrem Willen widersprechende Handlungen einen entsprechenden Widerstand entgegenzusetzen, bei ihr also eine ausgeübte Gewalt leichter zum Ziele führen kann, als bei einer geistig entsprechend entwickelten Person.

Die *M. P.* ist vollkommen befähigt, ihren Willen durchzusetzen, soweit es dabei selbstthätige Handlungen durchzuführen oder zu unterlassen gilt; sie ist aber ausser Stand ihren Willen durchzusetzen, sobald es Handlungen betrifft, welche an ihr oder mit ihr vorgenommen werden sollen, und wenn der ihrer Erduldung entgegenstehende Widerstand und die Zumuthung von Personen ausgeht, welche sie als über ihr stehend, als Autorität anerkennt.

Im Artikel 144. 2. des Strafgesetzbuches heisst es: „Wer eine in einem willenlosen oder bewusstlosen Zustande befindliche Person zu einer auf Befriedigung des Geschlechtstriebes gerichteten unzüchtigen Handlung missbraucht, wird mit Zuchthausstrafe bis zu 20 Jahren bestraft.“

In solcher Zusammenstellung kann ich die Willenlosigkeit nur als die vollkommene Unfähigkeit, seinen Willen zur Geltung zu bringen, bezeichnen. Wie z. B. bei gelähmtem Zustand des Körpers oder bei halber Betäubung durch Chloroform oder andere Arzneimittel, welche, bevor sie das

Bewusstsein vollkommen aufheben, die Gewalt über die Gliedmaassen völlig vernichten. Bei dem Chloroformirten giebt es einen Uebergang, wo er alles, was mit ihm geschieht, genau fühlt und, wenn es ihm unangenehm ist, sein Widerstreben unverkennbar deutlich äussern kann, aber zur Vornahme irgend einer Handlung zur Abwehr durchaus unfähig ist. Steigert sich dieser Zustand, so entwickelt sich aus ihm weiterhin die Bewusst- und Empfindungslosigkeit.

Alkoholische Mittel und mehrere Narcotica haben eine ähnliche Wirkung auf manche Personen, welche sich nur durch den weniger freien Zustand des Bewusstseins von der einfachen krankhaften Bewegungslosigkeit durch Lähmung der Bewegungsnerven unterscheiden.

Aus der vorstehenden Darstellung erhellt, dass in diesem Sinne von Willenlosigkeit der *M. P.* bei deren Schwängerung nicht die Rede sein kann.

Demgemäss muss ich die zur Beantwortung mir vorgelegte Frage: „ob *M. P.* als eine willenlose Person zu bezeichnen sei“, verneinen.

Von der gegen den Landwirth *X.* erhobenen Anklage ist Abstand genommen worden.

16.

Das Englische Transport- und Hospital-Schiff Serapis und einige Bemerkungen über Hygieine auf Seeschiffen.

Von einem Arzte in London.

Im Monat Juli 1867 machte das Schiff Serapis seine erste Reise von London nach Belgien, um einen Theil der freiwilligen Belgischen Schützen zurück zu befördern. Es wurde damals von Vielen besucht, und seine inneren Einrichtungen bewundert; ein Umstand, welcher die Beschreibung dieses Schiffes für Andere, die es nicht gesehen haben, rechtfertigt. Das Schiff bietet genügenden Raum zur Unterbringung eines ganzen Regiments, es ist besonders zum Transport von Truppen nach den heissen Klimaten bestimmt und hat diesen Zweck im jüngsten Kriege bei der Expedition nach Abyssinien erfüllt, wobei es sich als seetüchtig und schnellfahrend erwies. Es ist eines von den fünf Schiffen, welche die Englische Regierung zu Transportzwecken bauen liess, und hat folgende Dimensionen: die Länge zwischen den äussersten Enden beträgt 360 Fuss, die Länge des Kiels 326 Fuss $9\frac{1}{4}$ Zoll, die äusserste Breite 49 Fuss, die Tiefe im Raum 22 Fuss 4 Zoll, das Gewicht $4173\frac{25}{94}$ Tonnen. Die Dampfmaschine hat 700 nominelle Pferdekraft. Das Schiff macht 14 Knoten per Stunde, d. i. etwas mehr als 16 Englische Seemeilen bei einem durchschnittlichen Tief-

gange von 20 Fuss. Es hat ein Ober- und ein Unterdeck. Auf dem Oberdeck befindet sich noch ein drittes Deck. Ober- und Unterdeck haben eine absolute Höhe von 7½ Fuss. Die Höhe des dritten Decks beträgt bis zu den Balken 7 Fuss 2 Zoll. Der Hauptsalon befindet sich auf dem Oberdeck und ist 100 Fuss lang, 24 Fuss breit und bis an die Balken 7 Fuss hoch. An den Speisetischen können 80 Personen Platz finden. An den Seiten liegen elegante Passagierzimmer für Herren und Damen und die Zimmer der Officiere. Die Thüren sind mit Louvres versehen. Die Fenster in den Schiffswänden messen 2 Fuss 2 Zoll im Quadrat und liegen 7 Fuss von einander entfernt. Es sind sogenannte Doppelfenster, deren äussere Fenster aus runden, starken Scheiben von 6 Zoll im Durchmesser bestehen. Diese Scheiben sind in 3 Zoll dicke hölzerne, in die Fensteröffnung eingehängte Rahmen eingelassen. Die inneren Fenster lassen sich durch Jalousien schützen. Die unteren Schiffsräume haben gewöhnliche runde Luken von 9 Zoll Durchmesser. Auf dem Schiffe befinden sich drei Kochplätze, von denen der eine für die Truppen, der zweite für den Salon und der dritte für die Matrosen bestimmt ist. Die Vorrathskammern sind zweckmässig arrangirt, namentlich ist die Fleischkammer mit Schieferplatten versehen. Es können 106 weibliche Passagiere auf dem Schiffe untergebracht werden. Die Betten stehen ziemlich dicht in einem Raum neben- und übereinander. Alle gleichzeitig benutzen zu lassen, würde jedenfalls gewagt sein, da in diesem Falle die Einzelnen einen nicht hinreichenden Cubikinhalt Luft erhalten würden.

Drei Hospitäler sind an Bord: eines für Frauen mit einem Cubikinhalt von 1971 Fuss und mit 10 Betten, eines für die Truppen mit einem Cubikinhalt von 4153 Fuss und mit 20 Betten und eines für kranke Matrosen mit einem Cubikinhalt von 1741 Fuss und mit 9 Betten.

Zu jedem Hospital gehört eine grosse Badewanne, ein Watercloset und ein Waschapparat. Die Wanne ist von Zink und steht unterhalb der Waschschüsseln, welche von emaillirtem Eisen sind.

Die Betten sind aus eisernen Stäben, die von der Decke herabhängen, construirt und mit Sprungfedermatratzen versehen. Sie sind eingehängt und folgen daher der Bewegung des Schiffes, können aber auch festgestellt werden. Durch Oeffnen der Thüren kann ein Luftzug quer durch das Schiff hervorgebracht werden.

Es befinden sich zwei Dispensaries und ein Raum für Apothekerwaare auf dem Schiffe. Die eine Apotheke ist für die Frauen und die Truppen bestimmt, die andere für die Matrosen. Die letztere befindet sich in der Mitte des Schiffes, eine Lage, welche insofern vortheilhaft für die Unterbringung der Arzneien ist, als dort die geringste Bewegung stattfindet. Die mattweissen Fenster dieses Raumes geben hingegen kein sehr ausreichendes Licht. Die Apotheke dient zugleich als Verbandplatz. Die Zahl der Matrosen beläuft sich auf 225; sie schlafen im Vordercastell und erhalten etwas mehr als 80 Cubikfuss Luft, wenn alle Kojen besetzt sind. Der Dienst auf dem Schiffe wird durch 25 Schiffs-Officiere geleitet.

Es sind drei Speiselocale für Sergeanten, Ingenieurs und „*warrant officers*“ vorhanden. Die Frauen speisen in einem besonderen Raum, die Matrosen im Vordercastell, die Soldaten auf dem Haupt- und Unterdeck und Marine- sowie Truppen-Officiere und ihre Damen im Salon. — Die Ventilation ist in folgender Weise hergestellt: 35 weite Luftcanäle, welche nach den verschiedenen Räumen gehen, und 101 enge Ventilationsröhren in der Seitenverkleidung führen Luft zu dem Hintertheil, dem Vordercastell und den Seitengebäuden. Die weiten Luftcanäle haben an ihrem äusseren Ende 4 Fuss 6 Zoll Durchmesser. Fünf Luftcanäle sind zum Einlassen von

Wasserdampf eingerichtet. Es befinden sich 80 Wasserbehälter an Bord, welche 150 Tonnen Wasser enthalten. Die Behälter sind von Eisen und inwendig mit einem Kalküberzuge versehen. Alle sonstigen auf grösseren Schiffen befindlichen Utensilien, wie z. B. Destillirapparate, Eisbehälter, Waschmaschine u. s. w., sind auch an Bord des Serapis. Das Schiff ist ein eisernes. Es hat daher den Nachtheil, dass es zu heiss in warmen Climaten ist und zu kalt in kalten Gegenden. Während des Abyssinischen Krieges soll häufig Klage über die Hitze an Bord gewesen sein. Um diesem Uebelstande einigermaassen zu begegnen, ist das Schiff aussen geweisst. —

Die vorstehende kurze Beschreibung wird unsere Leser in den Stand setzen, mit uns den Einfluss zu beurtheilen, welchen die Einrichtungen auf Hospital- und Seeschiffen überhaupt für die Gesundheitspflege ihrer Bewohner haben.

Unter diesen Einrichtungen verdient die Herstellung der Ventilation zunächst hervorgehoben zu werden. Es beweist sich als besonders nützlich, die Fenster im oberen Raum so gross wie möglich herzustellen und dieselben mit Jalousien und Glasflügeln zu versehen. Die Luftfänge müssen zahlreich und weit sein. Die Vorrichtung, durch welche Dampf von der Maschine stossweise in die Canäle eingelassen wird, hat den Zweck, die stagnirende Luft in einer gewissen Richtung in Bewegung zu setzen. Die Ventilation durch Dampf wird, wie es in der Natur der Sache liegt, nur in beschränkter Weise angewendet. Das hierbei condensirte Wasser kann zu verschiedenen Zwecken benutzt werden. In Betreff der Lüftung kleinerer Räume verdient die der Vorrathskammern auf dem Serapis als zweckentsprechend hervorgehoben zu werden. Es ist wünschenswerth, dass die Matrosen reichlichen Luftraum in ihrem Schlafsaal haben. Auf dem Serapis ist der Luftraum grössser, als auf alten Schiffen. Aerztlicher

Seits muss die Wichtigkeit dieses Punktes den Schiffsbaumeistern immer wieder an's Herz gelegt werden. Seit dem Jahr 1865, wo das Englische Parlament ein Gesetz guthiess, wonach der Schlafraum der Matrosen bei Bestimmung des Tonnengehalts nicht mitgerechnet wird, sind viele Schiffe besser eingerichtet. Nach den neuesten Bestimmungen in England sollen die Schiffe den Matrosen einen Luftraum von 12 Cubikfuss gewähren. Indessen ist auch dies nicht ausreichend, und liesse sich, wenigstens auf grossen Schiffen, für die Herstellung umfangreicherer Lufträume sorgen. Es scheint überhaupt zweckmässiger, die Schlafstellen der Matrosen, wie auf dem Serapis, im Vordercastell einzurichten, da, wenn dieser Schlafraum verlegt wird, auch Fenster auf beiden Seiten angebracht werden können.

Am wichtigsten ist die Grösse des Luftraums für die Kranken. Es versteht sich, dass solcher grösser sein muss, als der den Matrosen gewährte Luftraum. Auf dem Serapis beträgt er circa 200 Cubikfuss. Der räumlichen Grösse kommt ausserdem die Lüftung zu Statten, welche durch die zweckmässigen Fenster und die ihnen gegenüberliegenden, mit eingefalzten Jalousien versehenen Thüren hergestellt werden kann. Die Einrichtung der Schwebe-Betten erscheint nachahmenswerth. Was die Versorgung mit Wasser betrifft, so sind die eisernen Behälter von verschiedener Grösse zwar für den Transport des Wassers zweckmässig, dagegen ist das Anstreichen der inneren Fläche der Behältnisse mit Kalk nicht zu empfehlen. Das Wasser wird dadurch hart und bekommt mit der Zeit einen nicht angenehmen Beigeschmack. Da galvanisch überzogenes Eisen sich in Hospitälern bewährt hat, so möchte dies auch hier einzuführen sein.

Es sei schliesslich noch gestattet, einige allgemeine Bemerkungen über die Unterbringung der Kranken und die Reinlichkeitspflege auf dem Schiffe zu machen. Es muss

den Schiffs-Aerzten zur Pflicht gemacht werden, darauf zu sehen, dass die Räume nicht überfüllt sind, einmal um die Nachtheile zu verhüten, die der Gesundheit der Bewohner erwachsen, dann um zu vermeiden, dass sich die Kranken schlecht untergebracht fühlen. Deshalb muss der Arzt befugt sein anzuordnen, dass Personen von einem Raum in den anderen verlegt werden. Es empfiehlt sich ferner die Reinlichkeitspflege auf ähnliche Weise, wie am Lande, als eine Gesundheitsmaassregel der Ober-Aufsicht der Aerzte zu unterstellen. Gerade wie man in Städten die Bevölkerung vor den Folgen schlechter Abzugscanäle und verdorbenen Trinkwassers zu bewahren sucht, welche bekanntlich die Erzeugung böser Krankheiten verschulden, so müssen Schiffs-Aerzte die die Gesundheit gefährdenden schlechten Ausdünstungen von der Bilge und dem Schiffsraume her nicht dulden. Auch die Ansammlung von faulenden Stoffen im Boden des Schiffes kann durch Maassregeln der Reinlichkeit eingeschränkt werden, und ist auch hier nur beharrliche Aufmerksamkeit im Stande, die hiermit in Zusammenhang stehenden, nicht ganz zu vermeidenden Uebelstände wesentlich zu verringern. — Es versteht sich von selbst, dass auf Schiffen, die eine ähnliche Bestimmung wie der Serapis haben, die Vorräthe an Utensilien, wollenen Decken, Segeltuch, Leinewand, Binden und Bandagen reichlich genug sind, um zeitweise eine grössere Zahl von Kranken und Verwundeten zu versorgen und um im Nothfalle temporäre Lazarethe auf Deck herzurichten, ähnlich den Barackenzelten auf dem Festlande.

17.

Amtliche Verfügungen.

I. Betreffend die Aufbewahrung der Gifte in den Apotheken.

Um allmälig mehr Gleichmässigkeit in Aufbewahrung der Gifte in den Apotheken herbeizuführen, wolle die Königliche Regierung darauf halten, dass namentlich bei den dort beabsichtigten Neuanlagen hierin nach folgenden einfachen Grundsätzen verfahren werde.

Die Vorräthe sämmtlicher Medicamente der Tabula B. der Pharmacopöe, mit Ausnahme des im Keller vorschriftsmässig zu verwahrenden Phosphors, gehören in den Giftschrank. Der Giftschrank ist in einem von den übrigen Waaren und Medicinalien getrennten Raum, resp. hinter einem eigenen Verschlage isolirt aufzustellen und innerlich so einzurichten, dass darin die drei Kategorien der Medicamente der Tabula B., bezw. die Arsenicalia, die Mercurialia und die Alcaloide jede ihr besonderes verschliessbares Behältniss (Fach), in welches zugleich die betreffenden, signirten Dispensirgeräthe aufzunehmen sind, erhalten. Jede dieser Abtheilungen ist für sich, sowie der ganze Giftschrank aussen mit der erforderlichen Signatur zu versehen. — In der Officin ist ausserdem ein kleines Giftschränkchen nach denselben Principien (jedoch ohne äussere Umgitterung) für die zur Receptur erforderlichen kleinen Quantitäten der Med. Tab. B. (excl. der Arsenicalien) herzurichten.

Für die Separation der Medicamente der Tabula C. genügt deren Aufstellung in abgesonderten Schränken oder Behältnissen innerhalb der einzelnen Vorrathsräume. Hiernach bedarf es der Einrichtung einer sogenannten Giftkammer zur Aufbewahrung der Vorräthe der Tabula C. an und für sich ebensowenig, als der Herrichtung zweier besonderer Giftschränke, von denen der Eine für Arsenicalien allein und der Andere für Mercurialien bestimmt ist.

Berlin, den 29. Januar 1869.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

In Vertretung: *Lehnert.*

II. Betreffend das Verbot der Behandlung syphilitisch kranker Soldaten durch Civil-Aerzte.

Von dem Herrn Kriegs-Minister ist mir mitgetheilt worden, wie es bei einem Truppentheile in der dortigen Provinz als ein Uebelstand empfunden worden ist, dass daselbst syphilitisch kranke Soldaten von Civil-Aerzten in Behandlung genommen worden sind, ohne dass hiervon den betreffenden militairischen Vorgesetzten oder dem Ober-Arzte des betreffenden Truppentheils Anzeige gemacht worden. Demzufolge lasse ich Ew. etc. eine Abschrift der Circular-Verfügung vom 18. November 1834, betreffend das Verbot der Behandlung an syphilitischen Krankheiten leidenden Porteépée-Fähnrichen, Unterofficieren und gemeinen Soldaten durch Civil-Aerzte (*Horn*, Medic.-Wesen. I. 317), welche in den übrigen Landestheilen in Kraft steht, in der Anlage mit dem ganz ergebensten Ersuchen zugehen, die Bekanntmachung dieser Verfügung in den Amtsblättern sämmtlicher Landdrosteien zur Nachachtung der Medicinal-Personen ihrer Departements veranlassen zu wollen.

Dem gefälligen Bericht über das hierauf Verfügte sehe ich ergebenst entgegen.

Berlin, den 30. Januar 1869.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
In Vertretung: *Lehnert.*

An
das Königl. Ober-Präsidium von Hannover, und
abschriftlich an die zu Kiel und Cassel.

III. Betreffend die Abschaffung des Protokolls bei Apotheken-Visitationen.

etc. Es muss jedoch bemerkt werden, dass die Revisoren bei der Visitation der Apotheken zu N. N. ihre Aufgabe nicht correct aufgefasst zu haben scheinen, wenn der administrative Revisor die Bemerkungen zum Revisionsprotokoll im Singular mit „ich“ einführt, die Zeichnung der Series medicaminum aber dem pharmaceutischen Revisor allein überlässt. Das Visitationsgeschäft ist von beiden Commissarien gemeinschaftlich und mit gleicher Verantwortlichkeit für alle Befunde auszuführen und als solches durch das Protokoll zu constatiren.

Berlin, den 5. Februar 1869.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
In Vertretung: *Lehnert.*

An
die Königl. Regierung zu N. N.

IV. Betreffend die Berechtigung der Aerzte zum Selbstdispensiren homöopathischer Arzneien.

Die Königliche Regierung empfängt anbei ein Exemplar der Verfügung vom heutigen Tage (Anlage a.), betreffend die Berechtigung der Aerzte zum Selbstdispensiren homöopathischer Arzneien mit der Veranlassung, dieselbe durch Abdruck in den für öffentliche Bekanntmachungen bestimmten Blättern zur allgemeinen Kenntniss zu bringen.

Berlin, den 13. April 1869.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

v. Mühler.

An
sämmtliche Königliche Regierungen (und Landdrosteien) und das Königliche Polizei-Präsidium hier.

Anlage a.

Allgemeine Verfügung,

betreffend die Berechtigung der Aerzte zum Selbstdispensiren homöopathischer Arzneien.

Im Anschluss an die Verfügungen vom 6. Juni und 18. Juli 1867, die Befugniss zur Ausübung der ärztlichen Praxis betreffend, bestimme ich kraft der mir durch die Allerhöchste Verordnung vom 13. Mai 1867 — Ges.-S. S. 667 — ertheilten Ermächtigung für den Umfang der Preussischen Monarchie, unter Aufhebung aller entgegenstehenden Vorschriften,

dass das Reglement über die Befugniss der approbirten Medicinal-Personen zum Selbstdispensiren der nach homöopathischen Grundsätzen bereiteten Arzneimittel vom 20. Juni 1843 — Ges.-S. S. 305 — nebst den dasselbe ergänzenden, erläuternden und abändernden Vorschriften hinfort für die Medicinal-Personen im ganzen Staatsgebiet Geltung erlangt, und die nach Maassgabe jener Bestimmungen erlangte Befugniss im ganzen Staatsgebiet geübt werden darf, soweit der Inhaber derselben nach Inhalt seiner Approbation zur ärztlichen Praxis berechtigt ist.

Berlin, den 13. April 1869.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

v. Mühler.

V. Betreffend die Verwendung grüner Arsenfarben zum Anstrich von aus Drahtgewebe angefertigten Gegenständen.

In der Anlage erhält die Königliche Regierung Abschrift eines Berichts der Königlichen technischen Deputation für Gewerbe, be-

treffend die Verwendung grüner Arsenfarben zum Anstrich von aus Drahtgewebe (sog. Drahtstramin) angefertigten Gegenständen, zur Kenntnissnahme und mit dem Anheimstellen, eine darauf bezügliche dem Schlusse des Berichts entsprechende Warnung des Publikums im geeigneten Wege zu veranlassen.

Berlin, den 6. Mai 1869.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
Im Auftrage: gez. *Moser.*

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
In Vertretung: *Lehnert.*

An
sämmtliche Königliche Regierungen, excl. Arnsberg,
und an sämmtliche Königliche Landdrosteien.

Anlage.

Die Königliche Regierung in Arnsberg hat durch eine Polizei-Verordnung vom 17. November v. J. die Anwendung von Arsenfarben als Anstrichmittel von Drahtgeweben verboten und auch den Handel mit derartig gefärbter Waare untersagt. Hierüber beschweren sich mehrere in Limburg a. d. Lenne ansässige Drahtgewebe-Fabrikanten und führen an, dass durch diese Verordnung, deren Nothwendigkeit aus sanitätlichen Rücksichten nicht hergeleitet werden könne, ihr Gewerbe erheblich beeinträchtigt und der vermeintliche Uebelstand durch dieselbe nicht beseitigt werde. Wir halten diese Behauptungen nicht für unbegründet, müssen vielmehr anerkennen, dass das Verbot, die Arsenfarben zum Anstriche der Drahtgewebe zu verwenden, einen erheblichen und zwar hindernden Einfluss auf die Fabrikation dieses nicht unwichtigen Artikels üben wird, weil der zur Zeit allgemein beliebte, lebhafte grüne Farbenton nur durch Schweinfurter Grün hervorgebracht werden kann. Wir sind ferner der Ansicht, dass die Anwendung von Arsenfarben in Verbindung mit firnissartigen, stark klebenden und das Pigment einhüllenden Mitteln ungleich weniger bedenklich ist, als die Verwendung arsenhaltiger Leimfarben oder solcher Compositionen, welche sich leichter als die Oelfarben ablösen und in höherem Maasse der Einwirkung des Wassers unterliegen. An den Drahtgeweben haftet bekanntlich nur eine äusserst dünne Farbenschicht, — eine dickere würde die Oeffnungen der Gewebe verschliessen —, sie löst sich von denselben durch mechanische Wirkungen und durch Feuchtigkeit nicht leicht ab, und es erklärt sich hieraus die Thatsache, dass trotz der vielfachen Anwendung und der grossen Verbreitung dieser Drahtgewebe kein Fall einer Gesundheitsschädigung durch Benutzung derartiger Waare nachgewiesen werden kann. Wir halten es deshalb nicht für geboten, die Anwendung der Arsenfarben als Anstrichmittel für Drahtgewebe und den Handel mit derartig gefärbter Waare zu verbieten, erachten es aber für zweckmässig, das Publikum darauf aufmerksam zu machen, dass die grünen

Drahtgewebe meistens mit arsenhaltigen Anstrichfarben behaftet sind und dass es aus diesem Grunde bedenklich ist, dieselben zur Herstellung von Gegenständen, welche mit dem menschlichen Körper oder mit Lebensmitteln in Berührung kommen, zu verwenden.

Die Vorlagen reichen wir anbei ehrerbietigst wieder zurück.

Berlin, den 20. April 1869.

Die Königliche technische Deputation für Gewerbe.

An
das Königliche Ministerium für Handel,
Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

VI. Betreffend die Berechtigung der inländischen Aerzte, Wundärzte, Geburtshelfer und Thierärzte zur Ausübung ihrer Praxis in den Fürstenthümern Waldeck und Pyrmont und umgekehrt.

Auf den Bericht vom 26. v. Mts. bestimme ich hierdurch, dass die in einem Druckexemplar beiliegende allgemeine Verfügung vom 6. Juni 1867 über die Befugniss der inländischen Aerzte, Wundärzte, Geburtshelfer und Thierärzte zur Ausübung ihrer Praxis auch auf die Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont und für die denselben angehörigen Aerzte, Wundärzte, Geburtshelfer und Thierärzte Anwendung finden soll.

Ew. Hochwohlgeboren überlasse ich, diese Verfügung, durch welche sich der Antrag des Dr. N. N. erledigt, zur öffentlichen Kenntniss zu bringen.

Berlin, den 24. Mai 1869.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
v. Mühler.

An
den Königl. Landesdirector Herrn v. Flottwell.
Hochwohlgeboren zu Arolsen.

Abschrift erhält die Königl. Regierung p. p. zur Kenntnissnahme und Nachachtung.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
v. Mühler.

VII. Betreffend die Taxe für homöopathische Arznei-Verordnungen.

Um den hin und wieder entstandenen Zweifeln wegen der Preisbestimmungen der in öffentlichen Apotheken nach homöopathischen Grundsätzen bereiteten Arzneimittel und Arzneiformen zu begegnen und um in dieser Beziehung eine Gleichmässigkeit in allen Theilen des Landes herbeizuführen, habe ich auf den Antrag der technischen Commission für die pharmaceutischen Angelegenheiten eine Taxe für homöopathische Arznei-Verordnungen ausbreiten lassen, welche vom Tage der Verkündigung an in Kraft treten soll.

Der K. Regierung . . . . . lasse ich ein Exemplar dieser Taxbestimmungen in der Anlage mit der Veranlassung zugehen, dieselben durch Veröffentlichung in Ihrem Amtsblatt zur Kenntniss der Apotheker Ihres Verwaltungs-Bezirks zu bringen.

Berlin, den 5. August 1869.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
v. Mühler.

Taxe
für homöopathische Arznei-Verordnungen.

1. Urtincturen oder Essenzen zum äusserlichen Gebrauch aus wild wachsenden oder angebauten Pflanzen bereitet, als: *Arnica*, *Calendula*, *Helianthus*, *Symphytum*, *Thuja*, *Urtica* etc.:

30	Gramm	(30,0)	4 Sgr.
60	-	(60,0)	7 Sgr. 6 Pf.
90	-	(90,0)	10 Sgr.

2. Urtincturen zum innerlichen Gebrauch, mit Ausnahme der aus besonders theuren Droguen, z. B. *Ambra*, *Castoreum*, *Moschus* etc. bereiteten:

5	Gramm	(5,0)	1 Sgr. 8 Pf.
15	-	(15,0)	5 Sgr.
30	-	(30,0)	8 Sgr.

3. Verdünnungen, ohne Rücksicht auf die Potenzirung derselben, mit Ausnahme der aus theuren Droguen bereiteten:

bis incl.	4	Gramm	(4,0)	2 Sgr. 6 Pf.
- -	6	-	(6,0)	3 Sgr.
- -	10	-	(10,0)	4 Sgr.
- -	15	-	(15,0)	5 Sgr.
- -	30	-	(30,0)	7 Sgr. 6 Pf.
- -	60	-	(60,0)	10 Sgr.

4. Verreibungen, ohne Rücksicht auf die Potenzirung derselben, mit Ausnahme der aus theuren Droguen bereiteten:

bis incl.	2	Gramm	(2,0)	1 Sgr. 6 Pf.
- -	4	-	(4,0)	3 Sgr.

bis incl. 6 Gramm (6,0) 4 Sgr.
- - 8 - (8,0) 5 Sgr.
- - 15 - (15,0) 7 Sgr. 6 Pf.
- - 30 - (30,0) 10 Sgr.
- - 60 - (60,0) 17 Sgr. 6 Pf.

5. Streukügelchen werden wie Verreibungen berechnet.

Anmerkung. Wenn zur Anfertigung der Arzneiformen ad 2. bis 5. Rohstoffe angewendet werden sollen, deren Einkaufspreis pro Gramm 5 Silbergroschen überschreitet, so werden die betreffenden Tax-Positionen, bei den Verdünnungen und Verreibungen jedoch nur bis zur 3. Potenzirung incl., um die Hälfte höher angesetzt.

6. Solutionen, aus Urtincturen oder Verdünnungen und einem Vehikel bereitet:

bis 30,0 Gramm 3 Sgr. 6 Pf.
- 120,0 - 5 Sgr.
- 180,0 - 6 Sgr.

7. Gemengte, nicht dividirte oder dispensirte Pulver werden auf die Weise taxirt, dass die dazu verwendeten Pulverpotenzen nach den oben genannten Preisen, der Milchzucker und das Mengen nach den weiter unten bestimmten Preisen berechnet wird.

8. Dispensirte oder dividirte Pulver:

1 Pulver 1 Sgr.
2 - 1½ Sgr.
3 - 2 Sgr.
u. s. w. jedes Stück um 6 Pf. mehr.

9. *Aqua destillata, methodo homoeopathica parata:* 30 Gramm 8 Pf.
Saccharum, methodo homoeopathica praeparatum: 30 Gramm 4 Sgr.
Spiritus vini, methodo homoepathica paratus: 30 Gramm 2 Sgr.

10. **Arbeiten:** Mengen von nicht dividirten oder dispensirten Pulvern:

bei Qualitäten bis 30 Gramm 8 Pf.
für jede weitere 30 - 4 Pf.

Dispensiren von einzelnen Pulvern (sogenannte Scheinpulver) für jedes Pulver incl. Papiercapsel 6 Pf.

11. **Gefässe:**

a) Convolute bis zu 12 Stück incl. 1 Sgr.
über 12 Stück bis 24 Stück incl. 1½ Sgr.
über 24 Stück . . . . . 2½ Sgr.

b) Starke weisse Gläser:

bis zu einem Inhalt von 15 Gramm incl. 1 Sgr. 6 Pf.
- - 100 - - 1 Sgr. 9 Pf.
- - 200 - - 2 Sgr. 3 Pf.
- - 300 - - 3 Sgr.

c) Cylindergläschen pro Stück 2½ Sgr.

VIII. Betreffend die zulässigen Maassregeln gegen die Rinderpest.

Auf die Berichte vom 9. und 31. v. Mts. — XII. 234.*a* und 250. —, die zulässigen Maassregeln gegen die Rinderpest betreffend, erwiedere ich der Königlichen Regierung, dass an die Stelle der Verordnung vom 27. März 1836 (G.-S. S. 173) das Gesetz vom 7. April 1869 und die Bundespräsidial-Instruction vom 26. Mai 1869 (B.-G.-Bl. S. 105 und S. 149) getreten sind, und Rindvieh der Steppenraçe daher, wenn das benachbarte Ausland seuchenfrei ist, einer Quarantaine nicht unterworfen werden kann, da das Bundesgesetz Maassregeln gegen die Rinderpest nur gestattet, wenn die Rinderpest in einem Bundesstaate oder in einem an das Gebiet des Norddeutschen Bundes angrenzenden oder mit demselben im directen Verkehr stehenden Lande ausbricht. Ich bemerke, dass die Frage, ob in Bezug auf bestimmte Ursprungsländer und Grenzstrecken ein- für allemal im Gesetze eine permanente Beschränkung oder Verhinderung der Einfuhr von Rindvieh resp. von Steppenvieh auszusprechen sei, im Ausschuss des Bundesraths für Handel und Verkehr eingehend erörtert, jedoch als dem Interesse der Bundesstaaten widerstreitend verneint worden ist.

Bricht die Rinderpest in dem benachbarten Auslande aus, so sind die zuständigen Verwaltungs-Behörden verpflichtet und ermächtigt, alle Maassregeln zu ergreifen, welche geeignet sind, die Einschleppung der Seuche zu verhüten, und namentlich nach §. 2. No. 1. des Bundesgesetzes befugt:

> „Beschränkungen und Verbote der Einfuhr, des Transports und des Handels in Bezug auf lebendes oder todtes Rindvieh, Schafe und Ziegen etc.“

eintreten zu lassen.

Unter „Beschränkungen der Einfuhr“ gehört zweifellos die Bestimmung, dass Rindvieh nur an bestimmten mit Quarantaine-Anstalten versehenen Einlass-Orten über die Grenze gebracht und nur nach Abhaltung einer Quarantaine von einer bestimmten Anzahl von Tagen weiter eingeführt werden darf. Auch diese Frage ist in dem Ausschuss des Bundesraths für Handel und Verkehr erörtert und in dem obigen Sinne entschieden worden. Mat hat aber durch ausdrückliche Aufnahme einer desfallsigen Bestimmung in das Gesetz resp. in die Instruction nicht Veranlassung zur Einrichtung von Quarantaine-Anstalten geben wollen, da gegen den Nutzen solcher Anstalten erhebliche Bedenken sich geltend machten.

Hiernach unterliegt die Befugniss der Preussischen Staats-Regierung, beim Ausbruch der Rinderpest im benachbarten Auslande das Einbringen von Rindvieh nur nach Abhaltung einer Quarantaine zu gestatten, keinem Bedenken. Ob aber im gegebenen Falle von dieser Befugniss Gebrauch zu machen, darüber muss ich mir die Entscheidung selbst vorbehalten.

In dieser Beziehung fragt es sich zunächst, wie die Quarantaine-Anstalt in Goczalkowitz beschaffen ist, ob dort alle Gebäude und Einrichtungen in gutem Zustande und in dem Umfange vorhanden sind, um das sämmtlich von Gallizien importirte Vieh aufzunehmen. Eine schlechte Quarantaine-Anstalt wirkt nachtheiliger als gar keine. Kosten auf die Wiederherstellung der genannten Quarantaine-Anstalt aufzuwenden, würde ich aber um so weniger für thunlich erachten, als anzunehmen ist, dass die Kaiserlich Oesterreichische Staats-Regierung, wenn sie von den jüngsten Vorgängen in Gallizien Kenntniss erhält, dafür Sorge tragen wird, dass auch in Gallizien das Gesetz vom 29. Juni 1868 (Reichs-Gesetz-Blatt S. 337) zur Ausführung gebracht wird und damit das Bedürfniss einer Quarantaine-Anstalt an der Preussisch-Oesterreichischen Grenze in Wegfall kommen würde.

Die Aufrechterhaltung der Quarantaine an der Preussisch-Oesterreichischen Grenze würde ferner einem vollständigen Einfuhrverbot äusserst nahe kommen, da die von den Viehbesitzern zu tragenden Kosten selbst einer nur zwölftägigen Quarantaine das Vieh in einem Maasse vertheuern würden, dass die Einfuhr desselben aus Gallizien einen Gewinn nicht mehr abwerfen würde. Ich kann daher die Ansicht der Königlichen Regierung, dass bei Einführung der Quarantaine das Bedürfniss Schlesiens an Vieh gedeckt werden würde, nicht theilen.

Die Königliche Regierung wolle hiernach die vorliegende Angelegenheit in nochmalige Erwägung nehmen und demnächst anderweit berichten.

Die Anlagen des Berichts vom 31. v. Mts. erfolgen zurück.

Berlin, den 17. August 1869.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

In Vertretung: gez. *Lehnert.*

An

die Königliche Regierung zu Oppeln.

18.

Kritischer Anzeiger.

Zweifelhafte Geisteszustände vor Gericht. Gutachten erstattet und für Aerzte und Richter bearbeitet von Dr. *Carl Liman*, Professor und Stadtphysikus zu Berlin. — Berlin, 1869. Verlag von A. Hirschwald. 8. 466 S.

Wir begrüssen mit um so grösserer Freude ein Buch über „zweifelhafte Geisteszustände vor Gericht“ von einem Gerichts-Arzte, je seltener sich die Gelegenheit darbietet, die Ansichten der Erfahrneren derselben über die einschlägigen Fragen kennen zu lernen. Man darf wohl sagen, dass die Psychiatrie nicht recht weiss, wie sie mit den Gerichts-Aerzten daran ist, ob das, was ihr als Errungenschaft gilt, auch bei ihnen Eingang gefunden hat, und namentlich, ob und wie sie diese Errungenschaften eventuell *in foro* verwerthen. Man wird nicht fehl gehen, wenn man annimmt, dass für die Mehrzahl, wenigstens der deutschen Gerichts-Aerzte, auch heut noch die von *Casper* gegebenen Gesichtspunkte maassgebend sind und dass in schwierigen Fällen bei ihm Rath und Hülfe gesucht wird. Je unbestrittener nun auch *Casper*'s Verdienste um die gerichtliche Medicin sind, um so mehr darf man es aussprechen, dass er bei der Bearbeitung der forensisch-psychiatrischen Fragen hinter dem Standpunkte zurückgeblieben war, den schon damals die Psychiatrie einnahm. Aber nicht allein das — seiner ganzen Darstellung sieht man es nur zu deutlich an, dass er seine Kenntnisse in diesen Dingen nur aus zwei Quellen schöpfte, einmal aus der Kenntniss der Literatur, vorzugsweise aber der älteren, sodann aus der eigenen gerichtsärztlichen Erfahrung; die Erfahrung der Irren-Anstalt ging ihm vollständig ab. Die Literatur, welche er vorzugsweise kannte, konnte ihm nur dazu dienen, eine wohlverdiente Kritik auszuüben, und so bauten sich seine Ansichten über die Geistesstörungen fast ausschliesslich aus seinen gerichtsärztlichen Erfahrungen auf; da ihm Beobachtungeu an den gewöhnlichen Geisteskranken, bei

denen forensische Fragen nicht in Betracht kamen, nicht zu Gebote standen, so war es natürlich, dass er sich auch den Begriff der Zurechnungsfähigkeit nach seinen eigenen specifischen Erfahrungen zurecht legte; erst *ex post* erfand er dann einige allgemeine Sätze, die sogar nahe an die Theologie heranstreiften, um so die aus seiner speciellen Erfahrung gewonnenen Anschauungen als Ausfluss eines allgemeinen Princips hinstellen zu können. Wiewohl nun ein tüchtiger practischer Verstand ihn in vielen Fällen zweifelhafter Gemüthszustände wohl das Richtige treffen liess, so tragen doch alle seine Gutachten den Stempel des Laienhaften in so fern an sich, als sie sich nicht auf die Gesammtheit wirklicher wissenschaftlicher Erfahrung stützen, sondern Deductionen enthalten, die ein gebildeter unbefangener und vorurtheilsloser Laie allenfalls ebenso gut hätte anstellen können. Zudem haben fast alle Gutachten den Charakter des Oberflächlichen, der zum Theil jedenfalls aus der Unkenntniss der Dinge entsprang, die zu erforschen eben von der grössten Wichtigkeit ist. So macht denn Vieles in seinen einzelnen Darstellungen sowohl, als auch in seinen allgemeinen Ausführungen mehr den Eindruck der Routine als den der Wissenschaftlichkeit.

Als einen der Hauptvorzüge des vorliegenden Buches betrachten wir die Bemühungen des Verfassers, diesen Weg zu verlassen und die Thatsachen der wissenschaftlichen Psychiatrie auch auf dem *Forum* in ihre Rechte einzusetzen. Er schreibt augenscheinlich unter dem Eindrucke des theoretischen und practischen Studiums der neueren Psychiatrie, und es dürfte damit doch endlich auch den Gerichts-Aerzten überhaupt ein Wink gegeben sein, sich um das zu bemühen, was sie recht eigentlich angeht. Wollen sie, dass die Richter ihren Gutachten wirklichen Werth beimessen sollen, so mögen sie sich erst in die Lage setzen, auch wirklich mehr von diesen Dingen zu wissen als jene.

Das *Liman*'sche Buch gliedert sich — nach einer Einleitung, auf die wir noch zu sprechen kommen — in zwei grosse Abschnitte: Der erste enthält Gutachten, die *in Criminalforo*, der zweite solche, die *in Civilforo* erstattet wurden; ersterer ist dem Inhalte und der Ausdehnung nach der bei Weitem wichtigste und werden wir uns hier nur mit ihm beschäftigen können. Verf. ordnet die von ihm erstatteten Gutachten nach dem ätiologischen Gesichtspunkte, darin wesentlich *Morel* folgend. Demgemäss finden wir Gutachten über zweifelhafte Zurechnungsfähigkeit bedingt durch Gehirnstörung 1) aus epileptischer, 2) hysterischer, 3) hypochondrischer und melancholischer Ursache, 4) aus organischer Gehirnkrankheit, 5) Kopfverletzungen, 6) chronischer Alcoholintoxication, 7) psychische Schwächezustände und 8) Taubstummheit. Jeder Gruppe von Gutachten ist ein kurzer allgemeiner Abschnitt vorausgeschickt, der sich mit der Diagnostik der betreffenden Krankheitsform und der Frage der Zurechnungsfähigkeit

bei derselben beschäftigt. Wir würden den uns zugemessenen Raum weit überschreiten, wollten wir auf eine Besprechung der Gutachten im Einzelnen eingehen; es sei uns daher nur gestattet, als besondere Eigenthümlichkeit vieler von ihnen eine gewisse Naivität der Darstellung hervorzuheben, welche ihnen einen besonders lebendigen Charakter verleiht; namentlich werden wir durch wörtlich wiedergegebene Zwiegespräche und kurze drastische Schilderungen des Benehmens der betreffenden Individuen äusserst lebhaft in die Situation hineinversetzt, was die Gewinnung eines eigenen Urtheils wesentlich erleichtert. Dabei tritt überall ein rühmliches Bestreben hervor, den in Rede stehenden Fall nach allen Seiten hin erschöpfend zu untersuchen, und hat Verf. dem entsprechend das gewiss zweckmässige Verfahren eingeschlagen, schwierigere Fälle zur Beobachtung auf einige Monate der Irren-Abtheilung der Charité zu überweisen; möge dieses Verfahren, die Irren-Anstalt anstatt des Gefängnisses zum Beobachtungsorte zu wählen, Nachahmung finden!

Was die Anordnung der mitgetheilten Gutachten auf Grund des ätiologischen Princips betrifft, so kann man sie nur zum Theil als geglückt betrachten; es fällt dies indess weniger dem Verfasser, als vielmehr dem gegenwärtigen Standpunkte der psychiatrischen Wissenschaft zur Last, welche eine allen Anforderungen genügende Eintheilung der Geistesstörung bis jetzt nicht aufweisen kann. Auch die von *Morel* versuchte Eintheilung auf Grund der ätiologischen Momente ist eine entschieden einseitige und in ihren Consequenzen nicht durchführbare, so viel Wahres sie im Einzelnen enthalten mag; dem Verf. selbst sind gewiss die Schwierigkeiten, seinen Stoff danach anzuordnen, am deutlichsten fühlbar geworden, und um so mehr haben wir es nur dankbar anzuerkennen, dass er vor dem kühnen Versuche nicht zurückgeschreckt ist. Sein Vorgehen kann in allen Fällen nur Nutzen stiften, indem die zu lösenden Schwierigkeiten dadurch schärfer und präcisirter hervortreten. Wir halten es ferner für ganz unschätzbar, dass durch die Arbeit des Verf. die Thatsache recht deutlich hervortritt, dass die Fortschritte der gerichtlichen Medicin auf diesem Gebiete einzig und allein von den Fortschritten der Psychiatrie abhängig sind, dass die forensische Psychiatrie stets nur eine Anwendung der allgemeinen psychiatrischen Erfahrungen sein kann, und dass die Kenntniss der letzteren einzig und allein zur Abgabe eines entsprechenden Gutachtens befähigt. So einleuchtend, ja so trivial eine solche Anschauung auch zu sein scheint, so sehr ist doch leider die gerichtsärztliche Praxis ihr fern geblieben.

Wenn nun Verf. so auf der einen Seite der psychiatrischen Wissenschaft Rechnung getragen hat, so macht sich doch auf der anderen Seite sein Standpunkt als Gerichts-Arzt geltend. Namentlich zeigt sich dies bei der Beantwortung der richterlichen Frage nach der

Zurechnungsfähigkeit. Er ist der Ansicht, dass der Arzt diese Frage beantworten solle, im Gegensatze zu anderen (psychiatrischen) Autoren, welche dem Arzte anrathen, die Beantwortung dieser Frage abzulehnen, als vor sein Forum nicht gehörig. Es heisst darüber (S. 8): „Aber entweder der Arzt ist im Stande, das zur Beantwortung der Frage vollkommen verarbeitete Material dem Richter zu liefern, dann läuft die Sache auf einen spitzfindigen und bedeutungslosen Wortstreit hinaus, oder er kann nicht, wie in vielen Fällen, mit klinischer Exactheit die Aetiologie und Pathogenese eines Falles entwickeln, so kann er doch noch vom ärztlichen Standpunkte aus und mit medicinischen Gründen unterstützt schliesslich ein Dafürhalten haben über den nicht rein juristischen, sondern populären Begriff der Zurechenbarkeit einer Handlung, und ist — wenn danach gefragt — dies dem Richter zu entwickeln ebenso berechtigt, als zur Anführung seiner sachverständigen Meinung verpflichtet."

Wir können diesen Ausführungen nicht unsere Zustimmung geben. Der Begriff der Zurechnungsfähigkeit ist sicher kein ärztlicher, er hat mit der medicinischen Wissenschaft nichts zu thun, die nur über Gesundheit und Krankheit und deren Grade urtheilt. Die Zurechnungsfähigkeit ist ein philosophischer, juristischer oder, wenn man will, socialer Begriff, wechselnd je nach Ländern, Zeitalter und Culturstufen, — der Arzt hüte sich, ihn anzuwenden, um nicht in eine Reihe von Verlegenheiten zu gerathen; sobald er das Wort ausspricht, ist dem Juristen sowohl wie dem Philosophen und aller Welt gestattet, ihm darein zu reden, denn alle diese haben ihre eigene Vorstellung von Zurechnungsfähigkeit und glauben sie mit demselben Rechte oder mit einem noch grösseren zu haben als der Arzt. Beschränkt sich Letzterer aber auf das ärztliche Gebiet der Gesundheit und Krankheit, so steht er auf einem Boden, den Niemand antasten kann; er wird als Sachverständiger respectirt werden, während man ihn andernfalls mehr als ein nothwendiges Uebel denn als Sachverständigen ansieht, der doch auch eigentlich nicht mehr von der Sache wisse als der Richter! Die Sache läuft keineswegs auf einen spitzfindigen und bedeutungslosen Wortstreit hinaus: allerdings wird es in ganz evidenten Fällen für das Resultat gleichgültig sein, ob der Tenor des Gutachtens auf Geisteskrankheit oder Unzurechnungsfähigkeit lautet; um solche Fälle handelt es sich aber meist nicht. Gerade bei den unausgebildeten oder schwieriger zu erkennenden Formen der Geistesstörung tritt die Bedeutung des Unterschiedes zu Tage; wenn es sich z. B. um gewisse Grade des Schwachsinns handelt, so ist es sehr wohl denkbar, dass trotz der Erklärung des Sachverständigen, man habe es mit einem Schwachsinnigen zu thun, der Richter die Strafe für anwendbar hält. Soll sich der Sachverständige durch den Ausspruch „unzurechnungsfähig" engagiren, um vom Richter rectificirt zu werden? Er hat mit Darlegung des Sachverhalts und seines medi-

cinischen Urtheils, wobei natürlich die Beziehungen der Krankheit zur incriminirten Handlung gehörig zu berücksichtigen sind, dem Richter gegenüber seine Schuldigkeit gethan; das Andere geht ihn nicht an. Allerdings kann er, wie Verf. es ausdrückt, „ein Dafürhalten haben über den nicht rein juristischen, sondern populären Begriff“ der Zurechenbarkeit der betreffenden Handlung; aber dieses Dafürhalten hätte er nur geltend zu machen, wenn er als Geschworener fungirte, nicht in seiner Eigenschaft als Sachverständiger. Will er es dennoch thun, so erkläre er es ausdrücklich, dass dieses Dafürhalten nur seiner individuellen Ansicht über Zurechnungsfähigkeit überhaupt entspricht und kein rein ärztliches Urtheil ist, welches er als Sachverständiger abgiebt. Dies erscheint uns als der einzig richtige Standpunkt; mit dieser Unterscheidung wird gleichzeitig eine Quelle von Verlegenheiten abgeschnitten werden und Arzt und Richter wahren ihren Standpunkt. Zu einer weiteren Ausführung des Gegenstandes dürfte indess hier nicht der Platz sein. Wir geben uns der Hoffnung hin, dass auch der Verf. weiterhin diesen Standpunkt acceptiren möge, und machen zum Schluss nur noch darauf aufmerksam, dass das Gesetz selbst die Frage der „Zurechnungsfähigkeit“ vor die Geschworenen verweist und dass wir von unserem Standpunkt aus die Fragestellung des Richters an den ärztlichen Sachverständigen nach der Zurechnungsfähigkeit als eine falsche bezeichnen müssen. —

Wir schliessen hiermit unseren Bericht über das *Liman*'sche Buch, da uns der einem Referate zugemessene Raum hindert, auf anderweite darin zur Sprache kommende Fragen näher einzugehen. Es wird hoffentlich nicht verfehlen, den Aerzten, welche ja in ihrer Gesammtheit berufen sind, Gutachten über zweifelhafte Gemüthszustände abzugeben, eine Anregung zum Studium der Psychiatrie zu geben. Wie sehr dies Noth thut, ist hinlänglich bekannt und erhellt u. A. auch aus der bei Gelegenheit eines Gutachtens (36. Fall) mitgetheilten Thatsache, dass ein sonst ausgezeichneter und hervorragender Mann und Arzt mit Bezug auf den betreffenden Inculpaten in seinem Gutachten aussprach, dass „mit dem Bewusstsein des Unrechts in der Strafbarkeit einer Handlung *implicite* auch das Urtheil über die Zurechnungsfähigkeit gegeben ist!“ Freilich, bei solchen Aussprüchen, die zeigen, dass der Betreffende wahrscheinlich niemals auch nur vier Wochen lang Geisteskranke beobachtet hat, darf man sich über das Misstrauen der Richter gegen die ärztlichen Gutachten im Allgemeinen nicht wundern.

C. W.

Visa reperta zum practischen Gebrauche für Aerzte und Wundärzte von *Joseph Komoraus*, Dr. etc. Zweite Auflage. Wien, 1869. W. Braumüller. 8. 134 S.

Die mitgetheilten 34 Gutachten, von denen einige allerdings auch ihrem Inhalte nach nicht uninteressant sind, haben vorzugsweise den Zweck, einen Anhalt für die richtige, dem österreichischen Gerichts-Verfahren entsprechende, formelle Behandlung analoger Fälle zu geben, und die Sammlung scheint einem practischen Bedürfniss entsprochen zu haben, da eine zweite Auflage nothwendig geworden ist.

Die grössere Zahl der *Visa reperta* bezieht sich auf Körperverletzungen ohne tödtlichen Ausgang und giebt Beispiele dafür, wie die verschiedenen Verletzungen den österreichischen Strafbestimmungen gemäss zu rubriciren sind; dann folgen ein paar Obductions-Protocolle und einige vollständige Protocolle über Schluss-Verhandlungen mit Zeugen-Wahrnehmungen, Fragen des Richters an die Sachverständigen und Antworten derselben, Abhörung von Defensional-Sachverständigen etc. Den Schluss bildet ein Facultäts-Superarbitrium über einen ziemlich einfachen Fall von Anschuldigungen wegen Kindesmord.

S.

Compendium der gerichtlichen Arzneikunde von Dr. *Ferdinand Hauska*, Professor an der K. K. med. chir. Josefs-Academie in Wien. Zweite umgearb. Auflage. Wien, 1869. W. Braumüller. 8. 251 S.

Das *Hauska*'sche Compendium zeigt sich in seiner zweiten Auflage nicht unwesentlich verändert und erweitert, in dem die Ergebnisse der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der gerichtlichen Medicin, sowie der medicinischen Wissenschaften im Allgemeinen, in sofern sie für die gerichtliche Medicin verwerthbar sind, bereits mit berücksichtigt worden sind. Namentlich finden wir bei der Besprechung der Vergiftungen die erforderliche Darstellung der bei einigen derselben vorkommenden feineren Gewebsstörungen, sowie auch der spectroscopischen Untersuchungen des Blutes. Auch in Beziehung auf die Darstellung der krankhaften Geisteszustände macht sich die Auffassungsweise der neueren psychiatrischen Schule deutlich geltend.

Für diejenigen, welche das Buch aus der ersten Auflage nicht kennen, sei bemerkt, dass es der Verfasser selbst als ein „Schulbuch“ bezeichnet, welches neben den Vorträgen und practischen Uebungen das erste Studium der gerichtlichen Medicin fördern helfen soll. Das Buch ist durchaus geeignet, dem Anfänger seinen Standpunkt als Gerichts-Arzt, d. h. als medicinisch-technischen Sachverständigen klar zu machen. Ueberflüssige juristische Erörterungen werden fern

gehalten, die (österr.) Gesetzgebung jedoch insoweit berücksichtigt, dass der angehende Gerichts-Arzt daraus ersehen kann, worauf es dem Richter bei den verschiedenen Untersuchungen wesentlich ankommen müsse. Durch prägnante Kürze der Darstellung ist es gelungen, in verhältnissmässig engem Raume überall das für die einzelnen Fragen Wichtige und Maassgebende beizubringen, so dass der Anfänger befähigt wird, eine ihm übertragene Untersuchung richtig nach ihrem Zweck und Modus aufzufassen. Ueber die Richtigkeit einzelner Ansichten des Verfassers, die der Kürze der Darstellung wegen etwas unvermittelt hervortreten, würde sich noch discutiren lassen.

S.

Die ärztlichen Kreisvereine des Königreiches Sachsen in ihrer vierjährigen Wirksamkeit von Dr. *H. E. Richter.* Leipzig, 1869. 8. 72 S.

Die Plenar-Versammlungen des Landes-Medicinal-Collegii, zu welchen reglementsmässig die Abgeordneten der Kreisvereine beigezogen werden, die die Ansichten ihrer Wähler zu vertreten haben, fanden in den verflossenen vier Jahren im Ganzen fünf Mal statt und beschäftigten sich im Wesentlichen mit Gegenständen der öffentlichen Gesundheitspflege. Die Einrichtung bewährt sich nach des Verfassers Referat gut, setzt aber ein hochgebildetes ärztliches und Beamtenpersonal, freie Selbstverwaltung, guten Willen von oben und von unten und Corporationsrechte voraus.

Dem Schriftchen sind drei Beilagen hinzugefügt: 1) Verordnung, die Errichtung eines Landes-Medicinal-Collegii betr., vom 12. April 1865; 2) Regulativ, die Bildung von ärztlichen und pharmaceutischen Kreisvereinen betreffend; 3) Geschäfts-Regulativ für das Landes-Medicinal-Collegium vom 12. April 1865.

Liman.

Zur Frage der Nützlichkeit der Abstimmungen in einigen Sectionen der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte von Dr. *Georg Varrentrapp.* Berlin, 1869. Hirschwald. 8. 31 S.

Die kleine Schrift giebt die Verhandlungen der beiden letzten Naturforscher-Versammlungen wieder, soweit dieselben die Nützlichkeit der Abstimmungen in einzelnen Sectionen betrafen und plaidirt mit sehr triftigen und entscheidenden Gründen für das Recht und die Zweckmässigkeit der Resolutionen und Zusammenfassung des Resultats der Debatten in präcisen Sätzen.

Liman.

Zur Frage über die Behandlung der Selbstmordfälle von Versicherten bei den Lebensversicherungs-Anstalten. Gotha, 1869.

In Anlass des Rundschreibens des Vereins deutscher Irrenärzte an die deutschen Lebensversicherungs-Anstalten *(Jessen, Solbrig, Nasse, Lähr)* vom 17. September 1868, in welchem die Forderung aufgestellt wird, dass „alle Todesfälle, welche nach Ablauf von sechs Monaten seit Abschluss der Versicherung durch Selbstmord in Folge von Geistes- oder Gemüthsstörung eintreten, sofern diese Störungen als Ursache des Selbstmordes durch ärztliches motivirtes Gutachten erwiesen seien, als durch zufällige Krankheiten herbeigeführt zu betrachten", giebt die Verwaltung der Lebensversicherungsbank f. D. in Gotha eine die Behandlung geisteskranker Selbstmörder betreffende Erklärung als Erwiderung, welche sehr lesenswerth ist, und worin ausgeführt, dass es sich hier nicht um eine Rechtsfrage, sondern nur um eine solche der Humanität und Billigkeit handeln könne; dass deren Forderung *in abstracto* ihre moralische Berechtigung zuzugestehen sei, dass aber der concreten Durchführung des Grundsatzes, bei Selbstmord im Zustand der Unzurechnungsfähigkeit begangen, volle Zahlung zu leisten, die wesentlichsten practischen Bedenken entgegenständen, theils wegen der Schwierigkeiten, die bei der ganzen Conjunctur der fraglichen Fälle sich einer gleichmässigen Ermittelung der Wahrheit entgegenstellen, theils wegen der Gefahren, die die Annahme einer solchen Maxime für den gesicherten Geschäftsbetrieb und selbst für die öffentliche Moralität mit sich bringen würde.

Wir sind der Meinung, dass, wenn die Lebensversicherungs-Gesellschaften statutarisch den Selbstmord ausschliessen zu müssen glauben, der Partei des Versicherten es obliegen wird, nachzuweisen, dass der Selbstmord kein Mord (§. 175. Str.-G.), keine mit Vorsatz und Ueberlegung ausgeführte Handlung, sondern nur eine Selbsttödtung gewesen ist, in welchem Falle sie jedem anderen, von aussen her den Versicherten treffenden und seinem Leben ein Ende machenden Ereigniss gleichbedeutend, richterlicherseits wird angesehen werden müssen.

Liman.

Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, im Auftrage der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte herausgegeben von *Göttisheim*, *Hobrecht*, *Reclam*, *Varrentrapp*, *Wasserfuhr*, redigirt von *Reclam*. I. Band 1. Heft. Braunschweig bei Vieweg & Sohn.

Mit den immer grösseren Dimensionen, welche die Ansprüche an die öffentliche Gesundheitspflege anrathen, wird das Erscheinen dieser

Zeitschrift gerechtfertigt, welches ihren Leserkreis nicht nur unter Aerzten, sondern unter Landwirthen, Bauherren, Fabrikbesitzern, Lebensversicherungs-Gesellschaften, Schiffsrhedern, Officieren des Heeres und der Marine und Verwaltungs-Beamten sucht. Es enthält dieses Heft ausser Besprechungen und Auszügen, Correspondenzen und Notizen etc. an Original-Aufsätzen: „Die heutige Gesundheitspflege und ihre Aufgaben von *Reclam*“, „Die englische Gesetzgebung für Hygieine von *Reclam*“, „Ueber den Einfluss der Witterung auf die Sterblichkeit in Stettin von *Wasserfuhr*“, „Die Aufgaben des Armeegesundheitsdienstes von *Roth*“, „Dresdens Canalisirung ohne Entwässerung von *Varrentrapp*“, „Ueber Reinigung und landwirthschaftliche Nutzbarmachung des Canalwassers von *Hobrecht*“, „Die Kinder- und Frauenarbeit in englischen Fabriken von *Göttisheim*“, „Gutachten über den Bau einer Caserne von *Reclam*“.

Liman.

Die Erkennung des Blutes bei gerichtlichen Untersuchungen, für Beamte der Justiz und die von denselben zugezogenen Sachverständigen von *A. Neumann*. Mit 23 colorirten microscopischen Abbildungen. Leipzig, 1869. 8. 14 S.

„Wird Blut auf eine Glasplatte gebracht und bei einer Temperatur von $+10-12^{0}$ R. vorsichtig verdampft, so erhält man von dem Blute, mag es nun von Menschen oder von Thieren abstammen, unter dem Microscop vollständig abweichende Bilder, die unter einander von solch in die Augen fallender Mannigfaltigkeit sind, dass das Blut der Menschen von dem der Thiere, sowie das der letzteren unter einander mit grosser Genauigkeit unterschieden werden kann.“ Es wäre ein grosser Gewinn für die gerichtsärztliche Praxis, wenn das vom Verfasser in obigen Worten angegebene Verfahren sich als nützlich erwiese und die auf diese Weise erhaltenen Bilder „stereotyp“ wären. Wenn man nun schon *a priori* misstrauisch dagegen sein muss, dass die Eintrocknungs-Erscheinungen, die nicht allein von der Temperatur, sondern gleichzeitig von dem Grade der Verdünnung, der Dicke der zur Eintrocknung bestimmten Schicht abhängen, diagnostisch verwerthet werden können; aber weil jede Formbestimmung unmöglich geworden, so haben wir wenigstens bei vergleichenden Versuchen nicht allein nicht ähnliche Bilder producirt, sondern sind auch nicht dahin gelangt, durch ihr Aussehen die Bilder von einander unterscheiden zu können. Wir bezweifeln daher, dass auf diesem Wege die Forschung erweitert werden wird.

Liman.

Die Prostitution in den grossen Städten im neunzehnten Jahrhundert und die Vernichtung der venerischen Krankheiten. Erörterung allgemeiner Fragen aus dem Gebiete der Hygieine, der öffentlichen Sittlichkeit und der Legalität; Vorschlag internationaler prophylactischer Maassregeln, Hinweisung auf nothwendige Reformen im Sanitätsdienste und Darstellung und Besprechung der in den bedeutendsten Städten Europas bestehenden Reglements, nebst einer Prostitution im Alterthume, von Dr. *J. Jeannel*, übersetzt von Dr. *F. W. Müller*. Erlangen, F. Enke. 8. XX u. 314 S.

Der Verfasser, Arzt an einem Dispensaire einer grossen Stadt (Bordeaux) schöpft aus seiner Stellung das Recht, gehört zu werden und hat ein in vieler Beziehung reichhaltiges Werk geliefert. Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit einer höchst interessanten Abhandlung über die Prostitution bei den Völkern des Alterthums, namentlich den Römern und enthält eine Sammlung der hierher bezüglichen Stellen aus den römischen Schriftstellern in möglichst logischer Reihenfolge. — Der zweite Abschnitt behandelt die Prostitution in unserer Zeit und die Vernichtung der venerischen Krankheiten. Es zerfällt in drei Theile. In dem ersten schildert Verfasser die innigen Beziehungen der Prostitution zur Hygieine, zur öffentlichen Sittlichkeit und zur Gesetzgebung, zeigt, wie alle Städte, wo die Prostitution sich selbst überlassen ist, wie z. B. Londen und die grösseren aussereuropäischen Seestädte, die verderblichsten Infectionsheerde werden, begründet in einer historischen Uebersicht, wie die Prostitution unmöglich gewaltsam unterdrückt werden könne, hingegen bei ihrer Regelung auf dem Wege der Gesetzgebung kaum wieder zu erkennen sei, schildert die Lebensweise der öffentlichen Mädchen und erörtert in einer gründlichen Studie der geheimen Prostitution, dass diese der erste Versuch und gewissermaassen die Lehrzeit der öffentlichen Prostitution sei. Der zweite Theil bildet eine kritische Erörterung der gegenwärtig in den Hauptstädten Europas bestehenden sanitären Maassnahmen; führt die Hauptsätze der darauf bezüglichen Reglements von Paris, Brüssel, Berlin, Madrid etc. an. Indem Verfasser das verbesserte Reglement von Marseille Artikel für Artikel durchgeht, und es mit den in anderen Städten, vorzüglich mit dem in Bordeaux bestehenden vergleicht, dient es ihm dazu, um ein den Ansichten *Lallemand*'s oder *Michel Levy*'s analoges einheitliches Reglement zur Unterdrückung der Gefahren der Prostitution in allen civilisirten Ländern zu formuliren. Der dritte Theil umfasst die allgemeinen prophylactischen Mittel,

nämlich eigne Spitäler für Geschlechtskranke, regelmässige unentgeltliche Untersuchungen, sodann die für das Militair, die Seeleute und Arbeiter geeigneten Maassregeln. Die Matrosen der Handelsschiffe sind nach dem Verfasser die eigentlichen Verbreiter der venerischen Krankheiten für die ganze Welt. Er macht deshalb eine Reihe neuer Vorschläge, um diese colossale und unerschöpfliche Quelle der Ansteckung zu verstopfen: eine jedesmal vor der Abreise vorzunehmende Gesundheits-Visitation. Die Uebersetzung ist geschickt und sind den Schlusssätzen und Gesetzesvorschlägen des Verfassers Bemerkungen des Uebersetzers hinzugefügt.

Liman.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.